ANO II — N.º 24 — SETEMBRO/83 — Cr$ 700,00

SIDRA: UM NOVO ESPAÇO EM MS

Micro Sistemas

A PRIMEIRA REVISTA BRASILEIRA DE MICROCOMPUTADORES

MÚSICA, MAESTRO!

Como executar no seu micro desde uma Sinfonia de Beethoven até um chorinho de Ernesto Nazareth

CRIPTOGRAFIA VERSUS PIRATARIA DE SOFTWARE

APLICAÇÃO DE ENGENHARIA HIDRÁULICA

ÍNDICE: MS ANO II

ISSN 0101-3041

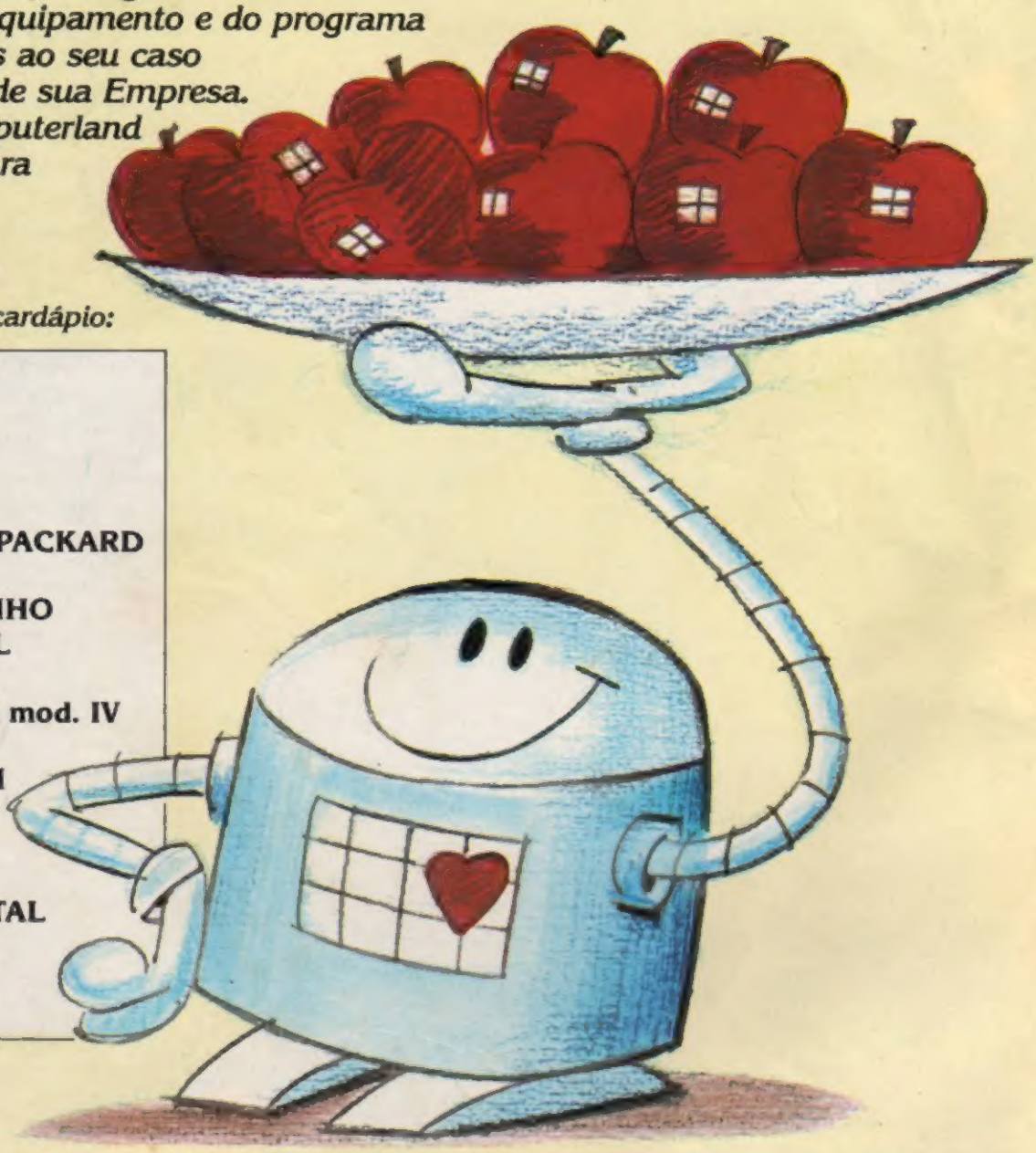
Sirva-se.

O importante, numa loja de informática,
é o número de opções que ela oferece.
É a equipe técnica de que dispõe,
para uma orientação segura
na escolha do equipamento e do programa
mais adequados ao seu caso
pessoal, ou ao de sua Empresa.
Por isso a Computerland
é importante para
sua decisão.

29 ABR 1991

Consulte o nosso cardápio:

BRASCOM
DACTRON
DIGITUS
DISMAC
EDISA
HP-HEWLETT PACKARD
JR-SYSDATA
MICRO ENGENHO
MICRODIGITAL
POLYMAX
RÁDIO SHACK mod. IV
SAYFI
UNITRON AP II
ELGIN
ENAC
ELEBRA
GLOBUS DIGITAL
ISA
INSTRUM
SETRÁ



CVA

Computerland

São Paulo - Av. Angélica, 1996
Tels. (011) 258-3954 - 256-3307 - 258-1573 - 231-0259
257-8665 - 256-7035 - 257-9822 e 255-9041 - Telex (011) 36271
Campinas - Av. Barão de Itapura, 917
Tels. (0192) 32-4330 e 31-8498
Rio de Janeiro - Praia do Botafogo, 228, loja 114 - Ed. Argentina
Centro Empresarial Rio
Tel. (021) 551-8942

Abertas até às 22 horas
Estacionamento Próprio

Ano II
Nº 24
Setembro 1983

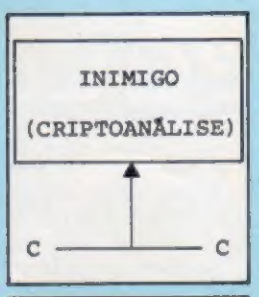
Capa: Ricardo Leite

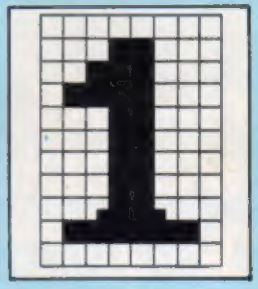
P&D Sistemas Eletrônicos S.A.

Biblioteca

Micro Sistemas

SUMÁRIO





14 RASTREANDO VARIÁVEIS - Com este programa utilitário de Rudolf Horner Junior, que permite listar as variáveis de programas em BASIC Applesoft, abre-se um novo espaço em MS para micros da linha Apple.

40 SIMULE UM PIANO EM SEU TECLADO - É fácil simular um piano e até criar efeitos sonoros especiais com este programa de Newton Braga Junior para equipamentos compatíveis com o TRS-80.

42 CRIPTOGRAFIA, UMA ARMA CONTRA OS PIRATAS? - I - Já usadas no tempo dos romanos, as técnicas criptográficas adquirem nova dimensão na era do computador. Artigo de Candido Fonseca da Silva.

52 O MICRO DÁ A LARGADA! - Neste perigoso circuito de Fórmula I, é preciso ser um ás do volante para não sofrer acidentes. Programa de Renato Degiovani para os micros da linha Sinclair.

6 PONHA MÚSICA NO SEU TK - Programa de Cleuton de Melo Júnior.

12 MÚSICA, MAESTRO! - Programa de Roberto Quito de Sant'Anna.

16 DÍGITOS VERIFICADORES - Artigo de Eraldo Souza Rocha.

24 DÓ, RÉ... MICRO - Programa de Thelma V. T. da Fontoura.

28 ABRINDO ESPAÇO NA TELA - Artigo de Renato Degiovani.

30 O SOM (MAIS HARMÔNICO) DE SEU APPLE - Programa de Evandro Mascarenhas de Oliveira.

34 JAZZ CIBERNÉTICO - Programa de Marcus Brunetta.

46 ACERTE NA LOTECA COM O D-8000 - Programa de Ivo D'Aquino Neto.

48 OPERAÇÕES COMPLEXAS EM BASIC - Programa de Valdir Aguilera.

56 O ERRO DE TRUNCAMENTO EM BASIC - Artigo de Akeo Tanabe.

58 APLICAÇÕES EM SANEAMENTO BÁSICO - Programas de Hílton Felício dos Santos e Antonio Carlos Franco Zuccolo.

66 FLIP: CAPTURE O ADVERSÁRIO - Programa de Honório Lisboa Neto

70 O SISTEMA DE CÓDIGO DE BARRAS - Artigo de Alwin Wilhelm Elbern.

74 MINHAS PIORES PARTIDAS DE XADREZ - Programa de L. C. Lobato.

78 MICRO SISTEMAS, ANO II - Índice da Revista, dos números 13 a 24.

86 CURSO DE ASSEMBLER - VIII

92 DATA PROVÁVEL DE PARTO - Programa de Adauto Barbosa.

93 PARABÉNS NO DIA CERTO - Programa de Luiz Gonzaga de Alvarenga.

SEÇÕES

4 EDITORIAL
8 CARTAS
10 XADREZ
18 LIVROS
20 BITS
32 CONVERSÃO
38 EQUIPAMENTOS: EGO
50 MS RESPONDE
54 CURSOS
68 EQUIPAMENTOS: JR Sysdata
69 MENSAGEM DE ERRO
84 DICAS
90 CLASSIFICADOS E CLUBES
94 LOJAS: COMPUTCHÊ

editorial

• *A Associação Comercial do Rio de Janeiro incentivou a criação de um Conselho Permanente de Informática que, segundo José Maria Sobrinho, Presidente da Assespro Nacional e também do Conselho, servirá como uma assessoria constante à Associação.*

Durante a posse do Conselho, realizada em 05 de agosto passado, o Secretário de Informática, Joubert de Oliveira Brízida, proferiu discurso no qual relacionou as três principais razões para a existência de uma Política de Informática, nos moldes da que vem sendo encaminhada hoje.

• *Acontece que a Informática não pode ser considerada um departamento estanque da atividade econômica, algo que possua uma política independente.*

Ao contrário, conforme seu peso aumenta, conforme as repercussões desta tecnologia se difundem por entre todos os aspectos de nossa vida social, torna-se imprescindível que política de informática e política econômica geral cada vez mais se confundam, se unifiquem, principalmente no que diz respeito à coerência. Senão, imaginemos: a política particular incentiva as exportações; a política geral e seus intricados aspectos cambiais praticamente tornam-na impossível. A política particular busca a substituição das importações; a geral restringe a importação dos insumos dos bens que pretendem substituir as importações. A política particular luta por uma autonomia; a política geral compromete-se, trazendo em seu bojo pressões que dificultam bastante qualquer tentativa de resguardo nacional.

• *Justamente a primeira razão apontada pelo Coronel Brízida foi a econômica, i.e., a substituição das importações, uma vez que a tecnologia é o segundo item de nossa pauta de importações. A Abicomp, associação dos fabricantes da área, por sua vez, começa a preocupar-se seriamente com as restrições impostas à importação dos componentes necessários à fabricação dos equipamentos, principalmente na indústria de periféricos. Se a situação prosseguir, resta a imposição de uma aceleração na escala de nacionalização do produto. Isto envolve muito investimento, muita pesquisa e, sobretudo, terá um preço.*

• *A segunda razão apontada pelo Secretário é estratégica. Tecnologia, disse ele, é fundamental para a existência de um sistema competitivo e dinâmico, e também para o sistema de defesa, este da esfera de Segurança Nacional.*

A criação do sistema competitivo depende de outros fatores para ser efetivada, tanto na área interna da informática quanto nas demais, uma vez que estamos considerando aqui a informática como um bem/serviço de suporte. A criação depende do fator preço. Preço pensado num referencial de competitividade e performance externa. Preço pensado ainda mais sob a luz de uma análise do mercado interno. O grande mercado é o Brasil, e temos que pensar como ele ficará depois do dilúvio.

• *Uma maior preocupação com o mercado interno está implícita, inclusive, na terceira força motriz da Política de Informática, a formação de uma cultura nacional, segundo Brízida condicionada ao nível de capacitação tecnológica do país. Neste ponto, qualquer que seja o argumento, existe um consenso: a reserva de mercado criou uma massa crítica realmente capacitada a levar adiante o processo de absorção e desenvolvimento da informática.*

• *Reconhecendo as "razoáveis necessidades de atualização do mercado, sem contudo descaracterizar a iniciativa nacional" o Secretário de Informática disse ser "impossível assimilar tecnologia através da compra de projetos industriais"*

Difícil realmente é, mas tudo depende. Depende de quem compra; depende de quem vende; depende do que se entende por assimilar tecnologia; depende de como se paga. Fundamentalmente depende do preço. A opção de compra de tecnologia tem um preço. A autonomia tem outro. É uma equação que trata de equilibrar o preço pago pela nação e o preço pago pelo usuário.

Alda Campos

• Para evitar possíveis problemas futuros, informamos que a firma Spartime e o sr. Eloi Jora Soares não mais representam a revista MICRO SISTEMAS para fins de venda de assinaturas.

Editor Diretor Responsável:
Alda Surerus Campos

REDAÇÃO:
Denise Pragana
Edna Araripe
Graça Santos
Maria da Glória Esperança
Paulo Henrique de Noronha
Ricardo Inojosa
Stela Lachtermacher

Assessoria Técnica:
Luiz Antonio Pereira
Newton Duarte Braga Jr.
Orson Voerckel Galvão
Renato Degiovani

Colaboradores: Amaury Moraes Jr., Antonio Costa Pereira, Arnaldo Milstein Mefano, Cláudio Curotto, Ivo D'Aquino Neto, Jôneson Carneiro de Azevedo, Liane Tarouco, Luciano Nilo de Andrade, Marcel Tarrisse da Fontoura, Renato Sabbatini, Roberto Quito de Sant'Anna.

Supervisão Gráfica: Lázaro Santos

Diagramação: Silvio Sola

Arte Final: Vicente de Castro

Fotografia: Carlão Limeira, Mônica Leme, Nelson Jumo

Ilustrações: Hubert, Ricardo Leite, Willy, Gustavo Mendes

Gerente Administrativo: Cláudia Lara Campos

ADMINISTRAÇÃO: Márcia Padovan de Moraes, Wilma Ferreira Cavalcanti, Maria de Lourdes, Elizabeth Lopes dos Santos, Tânia Cévolo Gonçalves.

PUBLICIDADE
São Paulo:
Natal Calina
Al. Gabriel Monteiro da Silva, 1229 - Jardim Paulistano - CEP 01441 - Tel.: (011) 280-4144

Rio de Janeiro:
Marcus Vinicius da Cunha Valverde
Rua Visconde Silva, 25 - Botafogo - CEP 2228
Tels.: (021) 266.0339, 266.1797 e 266.5703

CIRCULAÇÃO E ASSINATURAS:
Marcos dos Passos Neves (RJ)
Dilma Menezes da Silva (RJ)
Maria Izilda Guastaferro (SP)

DISTRIBUIÇÃO:
A. S. Motta - Imp. Ltda.
Tels.: (021) 252.1226 e 263.1560 - RJ (011) 228.5076 - SP

Composição:
Gazeta Mercantil S.A.

Fotolito:
Organizações Beni Ltda.

Impressão e Acabamento:
Cia. Lithográfica Ypiranga S.A.

Assinaturas:
No país: 1 ano - Cr$ 7.000,00

Os artigos assinados são de responsabilidade única e exclusiva dos autores. Todos os direitos de reprodução do conteúdo da revista estão reservados e qualquer reprodução, com finalidades comerciais ou não, só poderá ser feita mediante autorização prévia. Transcrições parciais de trechos para comentários ou referências podem ser feitas, desde que sejam mencionados os dados bibliográficos de MICRO SISTEMAS. A revista não aceita material publicitário que possa ser confundido com matéria redacional.

MICRO SISTEMAS é uma publicação mensal da

Análise, Teleprocessamento e Informática Editora Ltda.

Diretor Presidente:
Álvaro Teixeira Assumpção

Diretor Vice-Presidente:
Alda Surerus Campos

Diretor:
Roberto Rocha Souza Sobrinho

Endereço:
Al. Gabriel Monteiro da Silva, 1229 - Jardim Paulistano - São Paulo - SP - CEP 01441 - Tel.: (011) 280.4144
Rua Visconde Silva, 25 - Botafogo - Rio de Janeiro - RJ - CEP 22281 - Tels.: 266-5703, 246-3839, 266-1797, 266-0339.

MICROSOFT

Programas para o seu TK82-C e TK85

JOGO DE GAMÃO
16K
Este programa apresenta o tabuleiro no vídeo e utiliza o eficiente código de máquina, permitindo 4 (quatro) níveis de dificuldades de jogo.

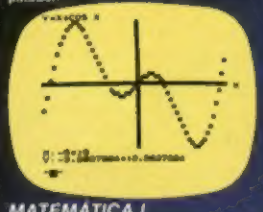
MONSTRO DAS TREVAS TRIDIMENSIONAL - 16K
Impressionante jogo onde você deve evitar o monstro das trevas. Tudo em 3 dimensões.

DEMOLIDOR
2K
Jogo animado, tipo "fliperama". O jogador deverá demolir uma parede com uma bola que se encontra sempre em movimento.

LABIRINTO TRIDIMENSIONAL - 16K
Jogo em três dimensões. O jogador poderá definir a dificuldade do Labirinto. O programa apresenta a posição do jogador em perspectiva. Em qualquer momento é possível pedir auxílio ao computador.

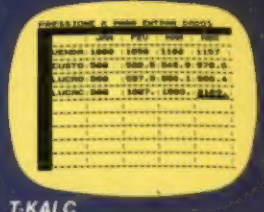
INVASORES DO ESPAÇO - 16K
Consiste de uma frota de naves invasoras extraterrenas, descendo no planeta Terra. Sua missão é destruir as naves invasoras dispondo da arma de raios laser.

RALLY
16K
Emocionante corrida de rally em um labirinto, onde poderão ser testados sua habilidade e seus reflexos. Para conseguir seu intento, você deverá evitar carros-ataque e obstáculos em seu trajeto.



MATEMÁTICA I
16K/64K
Análise gráfica de funções matemáticas, resolução de sistemas de equações lineares (16K 51 equações/64K 95 equações), e Cálculo de integrais definidos.

TK-MAN
16K
Jogo animado onde deverão ser apagados todos os pontinhos espalhados em um labirinto (o programa contém 15 tipos de labirinto). Você será impedido a qualquer custo, por 4 extraterrenos, guardiães do labirinto, que poderão ser combatidos com cargas de raios-laser.



T-KALC
16K/64K
Programa desenvolvido para cálculos numéricos em planilha. O usuário define as colunas, as linhas e as fórmulas aplicadas. Similar ao famoso Visicalc. De grande versatilidade, este programa permite a formulação de cálculos científicos e comerciais, análise de tabelas numéricas e outras aplicações.

TKADREZ II
16K
Este jogo apresenta o tabuleiro e as peças no vídeo. Permite a escolha de até 7 níveis de dificuldade. O programa fornece a qualquer momento, a listagem dos lances efetuados, e armazena em fita a posição das peças. Ele poderá recomendar a sua jogada.

NOS REVENDEDORES AUTORIZADOS EM TODO PAÍS

MICROSOFT®

Rua do Bosque, 1.234 - PABX 825-3355
CEP 01136 - Cx. Postal 54.121 - São Paulo-SP

Transforme seu TK em um verdadeiro piano eletrônico e reviva Beethoven em ritmo cibernético.

Ponha música em seu TK

Cleuton de Melo Júnior

Parando para pensar um pouco, reparamos que convivemos com a violência o dia inteiro, então, por que só fazermos programas de guerra, tiros e naves atacantes? Para sair um pouco desta rotina, aqui está um programa que mostra a real capacidade do seu TK82-C (ou similar).
Carregue-o, digite **RUN 110**, seguido de **NEW LINE**, e o programa lhe ensinará como usá-lo.

```
   1 REM 012345678901234567890123
456789012345678901234567890123454
   2 REM .....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
   5 GOTO 9990
  10 PRINT "ENTRE COM SUA MUSICA
"
  15 INPUT A$
  20 LET A$=A$+"FFF"
  25 LET O=16567
  30 FOR I=1 TO LEN A$-1 STEP 2
  40 POKE O,(CODE A$(I)-28)*16+C
ODE A$(I+1)-28
  50 LET O=O+1
  60 NEXT I
  70 FAST
  75 LET K=USR 16546
  80 CLS
  81 SLOW
  82 PRINT TAB 2;"TECLE <1> P/TO
CAR NOVAMENTE"
  83 IF INKEY$="" THEN GOTO 83
  84 IF INKEY$="S" THEN GOTO 30
  85 PRINT TAB 2;"TECLE <2> P/ O
UTRA MUSICA"
  86 IF INKEY$="" THEN GOTO 86
  87 IF INKEY$="S" THEN GOTO 245
  88 IF INKEY$="1" THEN GOTO 70
  90 PRINT AT 10,12;"FIM"
  95 STOP
 100 SAVE "PIANO"
 110 PRINT "PIANO ELETRONICO"
 115 PRINT "----------------"
 120 PRINT ,,,,"CADA SOM CORRESP
ONDE A UM VALOR HEXADECIMAL."
 130 PRINT ,,"PARA OBTER A MELOD
IA DESEJADA,  VOCE DEVE TECLAR N
A LINHA 10     (10 LET A$=) OS CO
DIGOS HEXA DE CADA SOM, QUANDO A
 MAQUINA PEDIR"
 140 PRINT ,,"OS SONS TEM A DURA
CAO IGUAL E   PARA OBTER NOTAS M
AIS LONGAS    REPITA O CODIGO. I
NTERVALOS SAO OBTIDOS COM O CODI
GO 00."
 145 PRINT AT 21,0;"TECLE NEW LI
NE P/CONT."
 150 IF INKEY$="" THEN GOTO 150
 155 CLS
 160 PRINT " NOTA      1 ESCALA
 2 ESCALA"
 165 DIM B$(2,24)
 170 LET B$(1)="F0E5D8CFC3B8ADA5
9C948B83"
 175 LET B$(2)="7A736B67605A5651
4B484440"
 180 LET C$="C    C+;D-D    D+;E
-E    F    F+;G-G    G+;A-a    A
+;B-B    "
 190 FOR I=1 TO 12
 200 PRINT C$(I*5-4 TO I*5);TAB
11;B$(1,I*2-1 TO I*2);TAB 24;B$(
2,I*2-1 TO I*2)
 210 NEXT I
 220 PRINT ,,"COMO EXEMPLO, TEMO
S MUSICAS NAS LINHAS 1000 E 1010
. SE VOCE QUERTOCA-LAS, RESPONDA
 POSITIVAMENTEAS PERGUNTAS, MAS
ANTES AUMENTE O VOLUME DA TV."
 230 PRINT AT 21,0;"P/CONTINUAR:
NEWLINE
 240 IF INKEY$="" THEN GOTO 240
 245 CLS
 246 PRINT "TECLE."
 247 PRINT TAB 5;"<S> P/OUVIR OS
  EXEMPLOS OU"
 248 PRINT TAB 5;"<N> P/COMPOR S
UA MUSICA"
 249 IF INKEY$="" THEN GOTO 249
 250 IF INKEY$="N" THEN GOTO 10
 251 IF INKEY$<>"S" THEN GOTO 24
9
 255 PRINT
 260 PRINT "TECLE:"
 262 PRINT TAB 5;"<1> P/ ""PARAB
ENS"" OU"
 264 PRINT TAB 5;"<2> P/ ""SINFO
NIA"""
 270 IF INKEY$="" THEN GOTO 270
 280 IF INKEY$="1" THEN GOTO 100
0
 290 IF INKEY$="2" THEN GOTO 101
0
 300 GOTO 270
 999 REM PARABENS
1000 FAST
1005 LET A$="B8B800B8B800A5A500B
8B8008B8B00949494940000B8B800B80
0A5A500B8B8007A7A008B8B8B8B00B8B
800B8005A5A5A6B6B6B008B8B8B00949
400A5A5A500676700676B6B008B8B007
A7A008B8B8B"
1008 GOTO 20
1009 REM QUADRAGESIMA SINFONIA
1010 FAST
1011 LET A$="B8C300C3C300B8C300C
3C300B8C300C3C37A7A7A007A8394940
094A5B8B800B8C3D8D800D8D8D800C3D
800D8D8C3D800D8D800C3D800D8D8838
3830083949C9C009CB8C3C300C3D8F0F
000F0F0007A830083836B6B9C9C83839
494C3C3007A830083836B6B9C9C83839
4947A7A007A8394A5B8B8C3C3B8B8"
1019 GOTO 20
9990 LET A$="7B3D20FDC906E05EAFB
B280CDBFECD8240D3FFCD824018050E0
50D20FD10E8C921B740CD8740237EFEF
F20F7C9"
9991 LET O=16514
9992 FOR I=1 TO LEN A$-1 STEP 2
9993 POKE O,(CODE A$(I)-28)*16+C
ODE A$(I+1)-28
9994 LET O=O+1
9996 NEXT I
9997 SLOW
9998 CLS
9999 GOTO 110
```

Cleuton Sampaio de Melo Júnior é tecnólogo em Processamento de Dados pela Sociedade de Ensino Superior e Assessoria Técnica — SESAT/RJ. Trabalha há cinco anos em PD. Atualmente é programador no BANERJ.

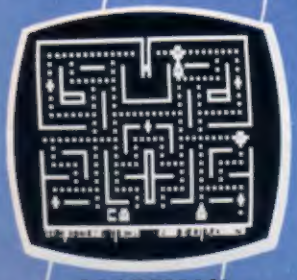
A geração definitiva é sempre a próxima.

DEFENSE COMAND

SYSWORD

PENETRATOR

SYSCALC



SCARFMAN

DANCING DEMON

JR Sysdata
Microcomputador pessoal

Você só descobre o quanto precisa de um Micro-Computador JR da Sysdata depois que o conhece de perto.

Você vai ter certeza de que fez um ótimo negócio ao adquiri-lo assim que o colocar na sua empresa ou na sua casa.

O JR da Sysdata é rápido, é versátil, é compacto.

APLICAÇÕES:

Contabilidade, controle de contas a pagar, controle de contas a receber, folha de pagamento, controle de estoque, controle de clientes, relatório de clientes, mala direta, cálculos de orçamentos financeiros,controle de processos industriais, cálculos de engenharia, cálculos de estatísticas, funções matemáticas, funções lógicas em cadeia de caracteres (STRINGS), gráficos, jogos animados, programas educacionais.

O JR PERMITE AINDA:

O acesso a grandes sistemas de computação, a comunicação entre os departamentos de Empresa, efetuar programas específicos para cada Empresa.

E, como se não bastasse, ele é o Micro-Computador **de menor preço do mercado**.

Com todas as qualidades que tem, o JR da Sysdata nem precisava ser tão econômico. Mas é.

Afinal, ele é o mais completo Micro-Computador de sua geração.

Inclusive no preço.

Você pode testar estas e outras qualidades do JR em qualquer dos nossos revendedores.

Sysdata eletrônica ltda.
Rua Jorge Duprat Figueiredo, 647 - CEP 04361
Vila Santa Catarina - São Paulo - SP
Fones: 542-1122 - 531-0390 - 531-0410
Telex (011) 23579

REVENDEDORES: SÃO PAULO: Capital - AD-Data = 864.8200 - ADP System = 227-6100 - Bücker = 881-7995 - Compushop = 212-9004/210-0187 - Compute = 852-8290/257-3952 - Computerland = 258-3954/1573 - Foto Léo = 35-7131 - Guedes = 289-9051 - Interface = 852-5603 - Lema = 210-5929 - Mappin = 258-4411/258-7311/9358 - Microrei = 881-0022 - Microshop = 852-5603 - Miprotec = 289-4941 - Plantel = 543-9653 - Runners = 68-3779 - Sacco = 814-0598 - Servimec = 222-1511 - Sistemac = 282-6609 - Sos = 66-7656 - **Campinas** - Computer House = (0192) 852-5855 - Microtok = (0192) 32-4445 - **São José do Rio Preto** - Compusys = (016) 635-1195 - Seno = (016) 32-0600 - **Mogi Guaçu** - Guaçumaq = (019) 261-0236 - **Taubaté** - Ensicom = (0122) 33-2252 - **PERNAMBUCO - Recife** - Elogica = (080) 241-1162/241-1149 - **GOIÁS - Goiânia** - Casa do Micocomputador = (062) 223-1165 - Grupom (062) 225-8226 - **MATO GROSSO DO SUL - Campo Grande** - DRL = (067) 382-6487 - Video Computadores = (067) 321-4220 - **BRASÍLIA - Capital** - Compushow = (061) 273-2128 - Digitec = (061) 225-4534 - **RIO DE JANEIRO - Capital** - Clap = (021) 288-0734/284-5649 - Computique = (021) 267-1093 - Kristian = (021) 252-9057 - Micromaq = (021) 222-6088 - **Petrópolis** - Foto Ótica = (0242) 42-1393/43-6120 - **PARANÁ - Londrina** - Shop Computer = (0432) 23-9674 - **Umuarama** - CBM Comercial = (0446) 23-2233 - **Curitiba** - Micro System = (041) 232-3533 - **Ponta Grossa** - Grupo Data Memory = (0422) 24-6191 - **PARAÍBA - João Pessoa** - Medusa = (083) 221-6743 - **CEARÁ - Fortaleza** - Siscomp = (085) 244-4691 - **MINAS GERAIS - Belo Horizonte** - Compucity = (031) 226-6336 - Kemitron = (031) 225-0644 - Pró Informática = (031) 337-8792 - **SANTA CATARINA - Blumenau** - Projesul = (0473) 22-3848 - **Florianópolis** - Castro = (0482) 22-6933 - Infotec = (0482) 23-4777 - **RIO GRANDE DO SUL - Novo Hamburgo** - Micromega = (0512) 93-4721 - **Porto Alegre** - Advancing = (0512) 26-1194/26-0194 - Digital = (0512) 40-1998/24-1411 - Microsis = (0512) 22-9782 - Sistematica = (0512) 21-0732/21-0835

cartas

O sorteado deste mês, que receberá gratuitamente uma assinatura de um ano de MICRO SISTEMAS, é Eduardo Schadrack, de Santa Catarina.

MANUAL DO D-8001

(. . .) Sou o feliz proprietário de uma calculadora — HP-41C, bem como de um Dismac D-8001, equipado com impressora. Pena que o "manual de BASIC" deste último seja ridículo, considerando o seu porte e as suas potencialidades (por exemplo, o manual do TK82-C, meu equipamento anterior, era muito mais completo em relação ao D-8001). Várias funções existentes no D-8001 não são referidas como, por exemplo, a função **INKEY**. Só foi possível saber o funcionamento de várias funções do equipamento através de programas e artigos publicados em MICRO SISTEMAS.

Outra coisa: acima do teclado reduzido existem quatro teclas (**F1** a **F4**) completamente inúteis, só servem para mostrar alguns caracteres especiais. Escrevi para a Dismac relatando isto mas até agora não recebi resposta (a carta foi encaminhada junto com o cartão de inscrição no Clube dos Usuários, sendo possível que tenha se extraviado).

Cabe dizer ainda que o manual se refere ao equipamento D-8000 (com gravador embutido). No mínimo, acho que a Dismac deveria publicar um "suplemento" sobre o D-8001, enfatizando, principalmente, as características de impressão — aliás este foi o principal motivo que me fez trocar para o D-8001. O manual não mostra e nem faz referências à impressão de caracteres minúsculos. Só consegui descobrir por acaso que a impressora imprime letras minúsculas quando se tecla **SHIFT**, por sinal, o vídeo também não mostra esse caracteres quando se aciona o código ASCII correspondente.

Para atenuar um pouco este último aspecto, em favor da Dismac, deve ser dito que recebi também o manual da impressora em Inglês, o qual ainda não pude ler com a devida atenção. Mas, de qualquer forma, sempre ficará a dúvida: será que todas as características da impressora (que até agora tem sido excelente) são compatíveis com o D-8001 e vice-versa, ou existem coisas que um faz e o outro não pode fazer? Digo isso porque a impressora não é fabricada pela Dismac, como dá a entender o manual da mesma (. . .).

Paulo A. L. Borges
Porto Alegre — RS

Como é habitual, Paulo, mandamos as suas observações para a Dismac que nos remeteu a seguinte resposta:

"Admitimos que existem funções que não são explicadas no manual, porém 99% das instruções existentes no BASIC nível II (linguagem utilizada pela família D-8000) estão no manual, e bem explicadas.

As instruções que não são mencionadas no manual são apenas três: INKEY $, USR e VARPTR. As outras instruções que não são mencionadas (as do APÊNDICE A, de onde o leitor deve ter tomado como base para fazer tais indagações) não existem no BASIC nível II, portanto não há como explicar uma instrução que não funciona na linguagem utilizada e, portanto, nos micros da família D-8000.

As famílias até aqui têm como origem o APÊNDICE A, porque na hora da verificação da prova do manual, por um lapso esquecemos, e lamentamos, de retirar estas instruções inexistentes no BASIC nível II e a introdução das três instruções que faltavam.

Com relação às "teclas inúteis", gostaríamos de ressaltar que elas não são inúteis. Estas quatro teclas foram introduzidas recentemente no equipamento e ainda não houve tempo hábil para uma utilização específica. Encontra-se em estudos a possibilidade de gravação de programas aplicativos em EPROM, que seriam acessados através de uma dessas quatro teclas. Para não ter que carregar um programa a toda hora, o que o leitor tem que admitir que é um processo lento, este programa seria acessado, por exemplo, pela tecla F2.

Percebe-se então que tudo que o equipamento possui tem sua utilidade. A Dismac, sempre procurando ajudar ao máximo o usuário, fez o lançamento deste teclado, momentaneamente sem função, apenas para que depois de lançada esta novidade, o usuário não tenha um acréscimo de preço no custo do equipamento para a adaptação desse novo recurso, o que não seria interessante para o usuário em dias de crise econômica. Como se vê, a Dismac só está pensando no bom atendimento ao cliente.

Quanto à correspondência enviada à Dismac pelo leitor, lamentamos informar que não a recebemos.

Ainda com referência às críticas de que o manual não é do D-8001 e sim do D-8000, queríamos esclarecer que o manual é o mesmo para ambos, porque essa nomenclatura é apenas um jogo comercial. A única diferença que existe de um micro para o outro é a adição de uma impressora.

A questão de se publicar um suplemento de impressão seria inviável, porque o D-8001 não funciona com apenas um modelo de impressora. Este suplemento nem teria sentido porque se são de diferentes modelos, é evidente que cada uma tenha suas particularidades e elas estão nos seus respectivos "manuais da impressora".

Quanto à compatibilidade das impressoras ao D-8001, é evidente que são compatíveis, pois não teria sentido vender uma impressora que não fosse compatível com o equipamento.

Quanto a recursos de impressão, cabe ao leitor ler o "manual da impressora" porque é lá que estão relacionados os recursos da mesma. Aliás nao é necessário nem ler, porque a maioria do conteúdo desses manuais são tabelas. Agora o que o leitor necessita fazer é assimilá-las.

Com relação à geração de caracteres minúsculos no vídeo, o leitor pode manuseá-los através da instrução POKE e não CHR$."

Valdomiro Colovati
Gerente Nacional de Vendas da Dismac

MS AGRADECE

Considero a revista MICRO SISTEMAS muito boa. Mas a capa da revista é muito pobre, pois é feita de material muito fino. O fato da revista usar encadernamento com grampos contribui para que a capa se desprenda facilmente da mesma e, em seguida, as folhas.

Seria bem melhor se fosse feita uma capa com papel mais consistente e que fosse adotado outro tipo de encadernamento.

João Luiz Baroni
Curitibanos-SC

Parabéns pela excelente qualidade da revista MICRO SISTEMAS, fruto, sem dúvida, de grandes esforços que, partindo de uma edição de apenas 40 páginas, em menos de um ano e meio chegou ao que é hoje: uma reconhecida publicação. Prova isso a maciça colaboração dos anunciantes que, como se vê, confiam no êxito da revista.

Juan Jorge Thierer
São Paulo — SP

Gostaria de parabenizá-los pelo excelente nível e qualidade da revista, o que demonstra que por detrás da mesma se encontra uma equipe responsável e qualificada, proporcionando artigos e publicações que vêm de encontro às curiosidades, necessidades e anseios de todos aqueles ligados ao fascinante mundo da microcomputação.
Fredi J. Moser
Joinville – SC

Sou leitor dessa revista desde os seus primeiros números e só tenho a parabenizar a equipe pelo excelente trabalho realizado e a evolução constante da revista.
Adagenor L. Ribeiro
Belém – PA

HP-19C

Sou proprietário de uma calculadora HP-19C (calculadora científica programável com memória constante e impressora), adquirida em 1980 nos Estados Unidos. Após três anos de bons serviços, está agora defeituosa. Inicialmente entrei em contato com a fábrica da HP em São Paulo. Esta, contudo, não me respondeu. Então entrei em contato com um revendedor autorizado da HP em São Paulo (J. Heger & Cia.); este me informou que a fábrica não poderia fazer o conserto aqui no Brasil e que eu deveria remeter a calculadora aos EEUU. O mesmo revendedor aproveitou para enviar-me o catálogo de outras calculadoras!

Pergunto-vos agora: que espécie de fábrica é a HP que, no momento de vender seus produtos, afirma em seus manuais que dá assistência técnica em todo o mundo, mas quando esta se faz necessária a mesma inexiste.
Eduardo Schadrack
Blumenau-SC

Remetemos seu desabafo para a Hewlett Packard, que nos respondeu: "A Hewlett Packard, como uma das empresas líderes do mercado mundial de eletrônica, dedica substancial quantidade de recursos à pesquisa e desenvolvimento de novos produtos, os quais são inicialmente revendidos nos Estados Unidos.

Por razões mercadológicas, estratégicas ou mesmo de restrições locais, nem todos os produtos desenvolvidos e revendidos nos Estados Unidos são introduzidos em todos os mais de 70 países onde a HP mantém escritórios de Vendas e Assistência Técnica.

É o caso da calculadora HP-19C. Este produto nunca foi comercializado pela HP do Brasil. Não dispomos, aqui, de peças de reposição ou treinamento técnico específico para proporcionar Assistência Técnica adequada para este modelo de calculadora. Suporte integral de Assistência Técnica está disponível no país onde a mesma foi adquirida.

Gostaríamos de solicitar, de todo modo, que V. Sa. nos contatasse diretamente, conforme sua conveniência, para estudarmos a viabilidade de um reparo dentro de condições de "máximo esforço", utilizando os recursos disponíveis localmente."
Rubens Stephan Junior
Gerente de Assistência Técnica da Hewlett Packard

SUGESTÕES

Acho a revista de vocês muito boa e simpática. Gostaria, no entanto, de dar uma sugestão para melhorar mais e torná-la mais útil para a gente, leitores e usuários: não façam os programas em letras e números tão pequenos, fica muito difícil na hora de digitar. No resto, tudo bom.
Vanderlei P. Souto Jr.
Botucatu – SP

Creio nunca ser demais parabenizá-los pelo alto nível e qualidade que sua revista nos proporciona. Gostaria, contudo, de dar uma sugestão que viria a melhorar ainda mais o conteúdo dessa revista: como sou possuidor de uma pequena máquina programável (HP-34C), gostaria que fossem publicados, na medida do possível, programas e/ou matérias que atingissem este tipo de máquina, cuja capacidade de programação é muito inferior aos artigos publicados nessa revista.

Penso que essa iniciativa beneficiaria a um número grande de "pequenos" programadores, como eu.
Paulo Roberto B. Reis
Rio de Janeiro-RJ

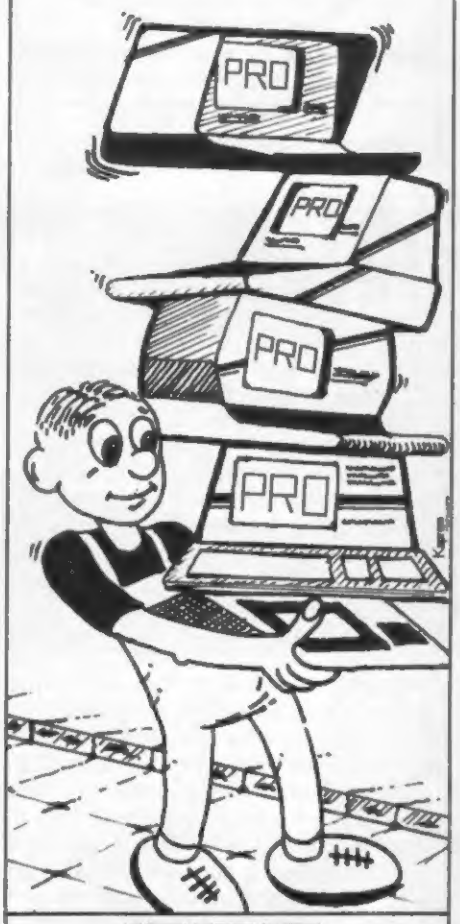
Estou com vocês e não abro (só abro para ler a revista)! Mas bem que vocês podiam atender aos pedidos de tantos leitores, como eu, que sugerem a publicação de números especiais de jogos, especialmente para os micros compatíveis com o ZX81.
José Mário Ferreira Borges
Maceió – AL

Envie suas sugestões para MICRO SISTEMAS. Elas serão anotadas em nossa pauta e procuraremos, na medida do possível, viabilizá-las.

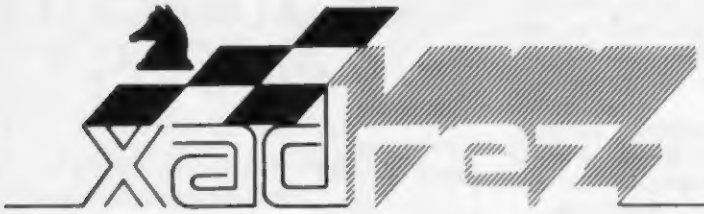
O ENDEREÇO DE TODOS OS MICROS

Em nossa loja somos todos Pró-informática, Pró-didática e Pró-eletrônica.

Sysdata SIGOK
FLEXIDISK
MICRODIGITAL DYNCTRON
Dakmax Unitron
ELEBRA ACECO
PROLOGICA microcomputadores
apple



PRO ELETRÔNICA
PRÓ ELETRÔNICA COMERCIAL LTDA.
Rua Santa Efigênia, 568 – CEP 01207 – São Paulo – SP
Tels.: 220-7888 – 221-9055 – Telex (011) 34901 – POEC



Enxadrista experiente, Luciano Nilo de Andrade já escreveu para os jornais "Correio da Manhã", "Data News" e "Última Hora" e para a revista "Fatos & Fotos". Luciano é economista, trabalhando no Ministério da Fazenda, no Rio de Janeiro. As opiniões e comentários de Luciano Nilo de Andrade, bem como as últimas novidades do Xadrez jogado por computadores, estarão sempre presentes em MICRO SISTEMAS.

Micros vs. Macros

Kevin O'Connell, perito em Cibernética aplicada ao Xadrez, prevê que dentro de poucos anos os microcomputadores superarão os computadores de grande porte (os *macros*) neste jogo. Segundo ele, os micros têm progredido mais nos últimos anos do que os *macros*, em virtude do estímulo comercial que os motiva diretamente, explicando-se daí o surgimento recente de mais novidades no campo dos micros que no dos *macros*.

Um acontecimento importante que corrobora esta hipótese foram os resultados obtidos pelos micros e *macros* quando pela primeira vez competiram no Open Americano de 1982. Isso constitui-se numa prova de fogo para as máquinas e seus respectivos programas.

Os dois micros que competiram foram o **Sensory 9** e o **Prestige Elite.** Seus resultados foram os seguintes:

Sensory 9 – Venceu jogadores com os seguintes Elos: 1791, 1356, 1732, 1358 e 1660; empatou com um jogador com Elo 1781; e perdeu para jogadores com os Elos 2139, 1986, 1773, 1820, 1759 e 1736. O **Sensory 9** fez, assim, um total de 5,5 pontos em 12, tendo seu Elo estimado em 1719.

Prestige Elite – Venceu jogadores com os Elos 2049(!), 1991, 1757, 1763 e ainda um jogador sem Elo; empatou com dois jogadores, Elos 1988 e 1781; e perdeu para os jogadores com Elos 2142, 1980, 1845, 1863 e 1752. Fez 6 pontos em 12 possíveis e teve seu Elo estimado em 1869.

Os dois *macros* que competiram no Open rodavam com os programas **Chaos** e **Belle.** O **Chaos,** duas vezes vice-campeão mundial de computadores, fez 6 pontos em 12 partidas, tendo perdido por tempo em duas partidas. O **Belle,** considerado o melhor programa, só disputou dez rodadas, tendo ganho sete partidas (de jogadores com Elos 1730, 1917, 1909, 2003, 1548, 1715 e 1776) e perdido três (Elos 2033, 1893 e 1863), tendo seu Elo avaliado em 1989.

Na modalidade de Xadrez Relâmpago, o Belle fez 7,5 pontos em 9 partidas. Outros dois programas para *macros* também concorrendo, o **Chess 4.9** e o **Gray Blitz,** fizeram, respectivamente, 6 e 5 pontos. O Prestige Elite, único micro nesta modalidade, fez somente 3 pontos, embora tenha vencido jogadores de Elos 2109, 2092 e 2152!

Em termos de Xadrez Relâmpago, os Elos das máquinas foram reestimados para:

Belle – 2412
Chess 4.9 – 2202
Gray Blitz – 2108
Prestige Elite – 1856

Aguardemos para ver se, com o tempo a seu favor, o prognóstico de O'Connell está correto. Para os enxadristas, esta é uma profecia fagueira.

Como ganhar sem fazer força

O *Challenge Fredkin* em Scheveningen, Holanda, é um torneio anual em que participam igual número de jogadores e máquinas com aproximadamente o mesmo Elo. O vencedor deste ano, um jogador de nome Martinak, teve um duelo incomum com as máquinas.

Na primeira rodada, o **Gray Blitz,** programa para computadores de grande porte, perdeu para Martinak (que tem Elo 2097) após ter apresentado um defeito que consumiu uma hora e meia de reparos e o forçou a realizar jogadas a um ritmo acelerado, em situação inferiorizada e que o levou à derrota.

Na segunda rodada, Martinak jogou com as brancas contra o programa **Nuchess** e limitou-se a repetir a partida jogada por outro concorrente, Zaffuto, contra o mesmo **Nuchess,** na primeira rodada do torneio, e que levou o programa a *beijar a lona.*

Em tempo, Martinak venceu esta competição de quatro rodadas perfazendo 3,5 pontos e embolsando 500 dólares.

Um exemplo ilustrativo de como, sem fazer muito esforço, pode-se derrrotar computadores no Xadrez. Ou não?

Os micros diante dos problemas

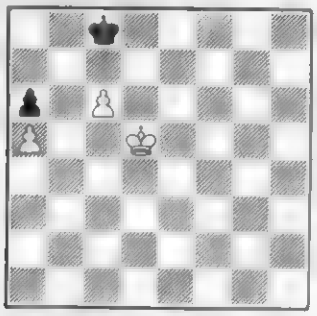


DIAGRAMA A

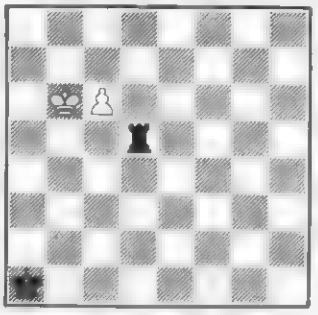


DIAGRAMA B

O GM Ludek Pachman escreveu a respeito desta posição: — *Aqui a vitória é muito difícil. Eu a encontrei através da triangulação em 14 segundos.*

O **Sensory 9** e o **Great Game Machine** (com ■ programa Steinitz), em nível de torneio, não tiveram dificuldades em encontrar as jogadas ganhadoras.

Na ocasião pensou-se que esta posição levava ao empate. O padre espanhol Fernando Saavedra encontrou ■ linha vitoriosa. O programa Steinitz, do **Great Game Machine,** encontrou a continuação correta mas foi incapaz de vencer porque, aparentemente, está programado para promover o peão em dama, e só.

Solução dos Problemas:

Diagrama A — 1 — R4D1 R1D; 2 — R4B1 R1B; ■ — R5D, ganhando a oposição. 3 — ...R 2B; 4 — R5B R1B; 5 — R6C e as brancas ganham. Se 3 — R1D; 4 — R6D R1B; 5 — P7B e ganham.

Diagrama B — 1 — P7B1 T3D+; 2 — R5C1 T4D+; 3 — R4C1 T5D+; ■ — R3C T6D+; 5 — R2B T5D; 6 — P8B=T! Se P8B=D,T5B+ empata ■ partida. 6 — . . . T5T; 7 — R3C1 e as brancas capturam ■ torre por causa de T1B++. A ilusória continuação pretendendo trocar a torre pela dama tem ■ seguinte refutação: 1 — . . . T7D; 2 — P8B= D T7CD+; 3 — R5T T7TD+; ■ — R4C T7CD+; 5 — R3B1, ganhando ■ partida.

CEAPRO
TREINAMENTO E ASSESSORIA TÉCNICA

CURSOS DE ESPECIALIZAÇÃO PROFISSIONAL

MICROCOMPUTADORES
MICROPROCESSADORES
SOFTWARE
BASIC
ASSEMBLER
HARDWARE
INTERFACES DO 8080/85
MICROPROCESSADOR Z-80
MICROPROCESSADORES 8080/85
LÓGICA DIGITAL I e II
AMPLIFICADORES OPERACIONAIS
TELEPROCESSAMENTO
TELEPROCESSAMENTO I - HARDWARE
TELEPROCESSAMENTO II - SOFTWARE
BANANA-85
MICROCOMPUTADOR PARA DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE E HARDWARE
REVENDEDOR AUTORIZADO
AULAS PRÁTICAS COM
MICRÓCOMPUTADORES NACIONAIS
KITS E LABORATÓRIOS DE ELETRÔNICA DIGITAL
TURMAS COM 20 ALUNOS
CURSOS FECHADOS PARA EMPRESAS

AV. PRESIDENTE VARGAS 590/GR. 217
RIO DE JANEIRO **Tel. (021) 233-5239**

Por baixo de um bom computador só pode existir uma mesa H&M

As Mesas para Terminais H&M são tão boas quanto o seu computador. Sabe por que? Porque elas são feitas com o mesmo know-how ■ o mesmo critério de controle, segurança ■ precisão, como são feitos também os computadores.

Além disso, as Mesas para Terminais H&M possuem acabamento perfeito, fosfatizado e com fundo plaine. A base é de poliuretano na cor grafite e o painel na cor gelo. O tampo em todos os modelos é de madeira compensada de mogno ou virola, com revestimento de fórmica fosca branca.

Tudo isso com ■ qualidade, tecnologia ■ tradição H&M que você já conhece, e que o seu computador está esperando para conhecer.

Consulte-nos pelo telefone ou solicite a visita de um representante H&M.

Filiada a ANFORSAI

MESAS ESPECIAIS PARA LEITURA DE DADOS E ARQUIVAMENTO DE FORMULÁRIOS CONTÍNUOS H&M

Representantes em todo o Brasil

Hanka Maldonado Ind. e Com. Ltda - **SP**: Lgo. Paissandu, 72 - 11º S/1112 - Fones 227-9925, 227-9060 e 227-8033 - Cx. Postal 7737 - Telegramas "PASTANKA". **RJ**: Av. Franklin Roosevelt, 23 - 8º S/809 - Fones 220-9179 e 220-7279. **MG**: Datamarketing-Prod. p/ Proc. de Dados Ltda - R. Alagoas, 1460 - Cj. 903 - Belo Horizonte - Fone: 225-9871. **CE**: João S. Bezerra Jr. - R. Guilherme Rocha 253 - Fortaleza - Fone 226-9328. **ES**: LGC-Com. e Repr. Ltda - R. Alberto de Oliveira Santos, 42 - S/1416 - Vitória - Fone 223-1124. ■: SIMIGRA - Supr. e Equip. p/ Computação Ltda. - R. 24 de Maio 2937 - Curitiba - Fone 224-9002. **SC**: SIMIGRA - Supr. e Equip. ■ Computação Ltda. - R. Osmar Cunha, 15 - Bloco A - 8º andar - ■ 811 - Florianópolis - Fone 23-1091. **RS**: Rosa Sapoiznyki - ■ Venâncio Aires, 495 apto. 62 - Porto Alegre - Fone 21-6089. **MT e MS**: Fortaleza - Com. e Repr. Ltda. - ■ Magnetita, 71 - Campo Grande - Fone: 382-0173. **SE**: Antunes Repr. Ltda. - R. Laranjeiras, 151 - 2º andar - Aracaju - Fone 222-2307. **PA**: ORPASIS - Org. Paraense de Sist. e Serv. Ltda. - Trav. ■ Eutiquio, 2086 - Belém - Fone: 222-9388 e 222-9669. **BA**: José Augusto Vasconcelos - R. do Tira Chapéu, 06 - S/806 - Salvador - Fone: 243-8116. **MA**: ORMASIS - Org. Maranhense de Sist. e Serv. Ltda. - Av. Getúlio Vargas, 1746 - São Luiz - Fone: 222-0217. **DF e GO**: CHECKMATE - Com. e Repr. Ltda. - SDS Setor ■ Diversões Sul-Bl. H-Lj. 05 - 1º e 2º subsolo - ED. Venâncio II - Fone: 226-3834 e 224-1657. **AM, AC, RO e RR**: Cap. de Dados Ltda. - Av. Costa e Silva 680 - Manaus - Fone: 237-1033 e 237-1793. **PE, AL, PB e RN**: LUHE - Com. e Repr. - ■ Dr. Miguel Vieira Ferreira, 416 - Recife - Fone: 228-3224. **Santos e Cidades Vizinhas**: José Roberto F. Rodrigues - ■ Egídio Martins, 149 - Ponta da Praia - Santos - Fone: 36-2256. **Campinas**: DIAP - Distr. de Art. p/ Escritório Ltda. - R. José Paulino, 582 - Campinas (SP) - Fone: 32-4133.

Faça com que seus programas que contenham sub-rotinas em linguagem de máquina funcionem tanto na versão disco como cassete. Pratique ao som de Ain't she sweet.

Música, maestro!

Roberto Quito de Sant'Anna

É is que um dia você, feliz proprietário de um CP-500 com dois *drives*, impressora, modem e tudo aquilo a que você tem direito, resolve difundir a sua experiência e enviar *aquele* programa espetacular, com duzentas e tantas linhas, para publicação em MICRO SISTEMAS. O seu programa usa uma sub-rotina em linguagem de máquina e, logicamente, a instrução **DEFUSR**. Já imaginou a frustração de um pobre mortal que só dispõe de versão cassete, ao receber a mensagem de erro L3 (só BASIC-DISCO), após ter passado várias horas digitando e sem ter conhecimentos necessários para modificar o seu incrível programa?

Saiba, então, que é possível fazer programas com sub-rotinas em linguagem de máquina que independem da configuração utilizada. E, embora você não possa saber quem, dentre os leitores de MICRO SISTEMAS, possui ou não disco, o próprio computador *sabe*, e você pode instruí-lo a tomar as providências adequadas para cada caso.

A TEORIA

Você já sabe que é possível localizar na memória a posição de uma *string*, através de **VARPTR**. Sabe também que é possível modificar, na memória, o conteúdo de qualquer *string* (veja "Conhecendo melhor as strings", MICRO SISTEMAS nº 23).

A maioria das sub-rotinas em linguagem de máquina são introduzidas em um programa em BASIC pela substituição de cada um dos bytes de uma *string* pelo código-objeto correspondente a uma instrução em linguagem de máquina. Uma vez carregada a sub-rotina (usando **READ**, **POKE** e **DATA**), duas providências são necessárias para sua execução: primeiro, informar à máquina qual a localização da sub-rotina na memória; segundo, a ordem de execução propriamente dita, realizada, em qualquer caso, por **X =USR(n)**.

Quanto à primeira providência, se o sistema não dispuser de disco, é necessário *pokear* o endereço inicial da localização da sub-rotina na memória nas posições **16526** (byte menos significativo – LSB) e **16527** (byte mais significativo – MSB); se existe disco, basta usar a instrução **DEFUSR = L**, onde **L = LSB+ 256 * MSB**. Por exemplo, para fornecer o endereço inicial da sub-rotina a ser armazenada em **X$**, teremos:

```
10 X$ = "12345"
20 P = VARPTR(X$) : LS=PEEK(P+1) : MS=PEE
   K(P+2)
30 POKE 16526, LS :  } (sem disco)
   POKE 16527, MS    }
                ou
30 L=LS + 256 * MS :} (com disco)
   DEFUSR=L          }
40 ..................
```

Para escrever um programa que independa da configuração, falta apenas perguntar ao computador se ele tem ou não disco. Como? Simples: se o sistema não tem disco, a posição de memória **16396** contém o valor **201**. Assim, se fizermos:

```
10 .....
20 .....
30 IF PEEK(16396) = 201 THEN POKE 16526,
   LS : POKE 16527, MS : GOTO 50
40 L = 256 * MS + LS : DEFUSR = L
50 ..................
```

obteremos exatamente o que buscamos: um programa *universal*, funcionando diretamente nas versões disco e cassete.

A PRÁTICA

Para unir o útil ao agradável, vamos praticar ao som de música. Primeiramente nossa orquestra vai afinar os instrumentos (e se você não tem ainda como *arrancar* som de micro, sugiro retirar o *plug* que vai ao remoto do gravador ■ gravar o seguinte programa numa fita, para posterior reproduçao:)

```
10 RANDOM
20 M$ = "12345678901234567890123"
30 V = VARPTR(M$) : LS = PEEK(V+1) : MS =
   PEEK(V+2) : L = 256 * MS + LS
40 IF PEEK(16396) = 201 THEN POKE 16526,
   LS : POKE 16527, MS : GOTO 60
50 DEFUSR = L + (L > 32767) * 65536
60 FOR I = L TO L+22 : READ S : POKE I +
   (I > 32767) * 65536, S : NEXT
70 X = USR(RND(255) + 256 * RND(127)) : G
   OTO 70
80 DATA 205,127,10,203,36,69,62,1,211,255
   ,16,254
90 DATA 69,62,2,211,255,16,254,37,32,239,
   201
RUN
```

Não se assuste com as linhas **50** e **60**. Embora pareçam um tanto estranhas, elas apenas verificam se se trata de alguma posição de memória acima de 32767; em caso afirmativo, a expressão L (ou I) > 32767 é verdadeira ■ assume o valor −1, o que resulta em subtrair automaticamente 65536 de L (ou I). (Para maiores informações, veja a página 125 do Manual de BASIC da Prológica.)

Finalmente, após afinada a orquestra, vamos curtir a musiquinha predileta do *Dancin' Demon: Ain't she sweet;* para tanto, suprima a linha **70** do programa anterior e acrescente:

```
100 READ F : IF F = 999 GOTO 190
110 IF F < 0 GOSUB 130 : GOTO 100
120 READ D : X = USR(F + 256 * D) : GOTO
    100
130 FOR I = 1 TO -F : NEXT : RETURN
140 DATA 111,80,111,80,120,80,120,80,118,
    120,128,80,111,40
150 DATA 120,40,111,80,111,80,120,80,120,
    80,128,120,-20
160 DATA 111,40,128,40,94,80,94,80,100,80
    ,100,80,111,60
170 DATA 100,40,111,60,128,40,140,60,150,
    60,150,60,170,55
180 DATA 170,55,190,80,190,80,999
190 RESTORE : GOTO 10
```

As declarações **80** ■ **90** constituem a sub-rotina em linguagem de máquina propriamente dita, para a qual foi reservado um espaço de 23 bytes na linha **20**. Cada vez que a função **USR**, de argumentos **F** e **D**, é executada, é emitido um tom de frequência **F** e duração **D**, sendo que **F** pode variar entre **0** (mais grave) e **255** (mais agudo) e **D**, entre **0** (curto) e **127** (longo). As declarações **100** ■ **120** lêem, alternadamente, valores de **F** e **D**, ■ a **130** introduz uma pequena pausa, quando necessário. Com essas informações e alguma paciência, você pode compor suas próprias músicas em seu micro.

Roberto Quito de Sant'Anna é Engenheiro de Telecomunicações, formado pelo Instituto Militar de Engenharia. Professor da cadeira de Informática da Academia Militar das Agulhas Negras, desde agosto de 1982, é também colaborador da MICRO-MAX! Computadores e Sistemas, como analista de sistemas.

CPD IBM

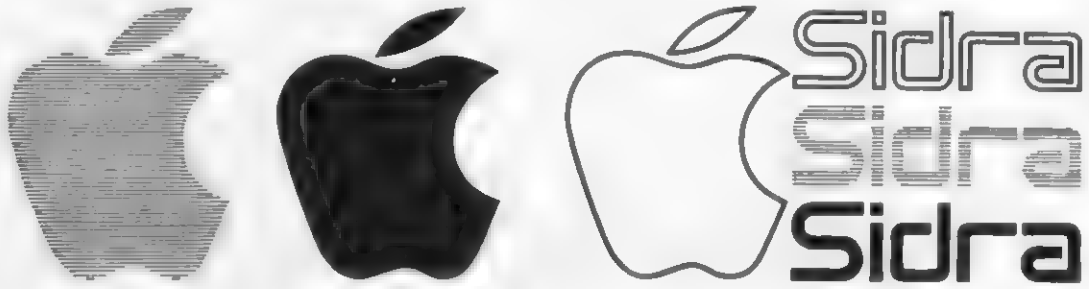
SUPRIMENTOS P/ PROCESSAMENTO DE DADOS

- FITAS MAGNÉTICAS
- DISCOS MAGNÉTICOS
- DISKETES (8 e 5 1/4) ORIGINAIS
- FITAS IMPRESSORAS ORIGINAIS IBM
- FITAS IMPRESSORAS NACIONAIS E IMPORT.
- DATA CARTRIDGE
- ACESSÓRIOS (ETIQUETAS, TAPE SEEL, WRAP AROUND CARRETÉIS, REFLETIVOS)

CPD - COMÉRCIO E REPRESENTAÇÕES LTDA

- *S. P.:* R. Ministro Gabriel de Rezende Passos, 382 fones: 571-3440 / 571-0688 – São Paulo – CEP 04521
- *S. C.:* R. Aracuã, 98 – Costa e Silva – Joinvile CEP 89200

Um pequeno programa utilitário para listar as variáveis de seus programas em BASIC Applesoft.



Rastreando variáveis

Rudolf Horner Junior

Quando estamos escrevendo um programa de grande dimensão em BASIC, é comum a dificuldade em se identificar as variáveis que já foram usadas e o que exatamente significam.

No caso da família Apple II (Microengenho, Unitron, Maxxi, Apple BR) o problema do controle de variáveis pode se acentuar devido ao fato de que, nestas máquinas, apenas os dois primeiros caracteres do nome da variável são considerados em sua identificação. (No BASIC Applesoft, só são reservados dois bytes para o registro do nome de uma variável, compreendendo assim somente as duas letras ou números iniciais do nome).

Isto significa que os nomes de variáveis **FATO** e **FACA** fazem referência ao mesmo valor, não importando que sejam palavras diferentes. Qualquer identificador que principie com as letras **FA** representará, para o computador, o mesmo valor (inteiro, real ou alfanumérico), não havendo diferença devido às demais letras do identificador.

Além disso, existem três tipos diferentes de variáveis do tipo simples em Applesoft, que são:

1 – **Variáveis inteiras** – São variáveis que só admitem números inteiros entre −32767 e 32767. (Em sua codificação são usados 2 bytes. Assim, como cada byte pode assumir 256 estados diferentes, as variáveis inteiras podem ter 256 vezes 256 (= 65536) valores distintos. Como queremos ter números positivos e negativos, teremos 65536/2=32767 valores). Elas são diferenciadas das demais pelo símbolo **%** que segue o nome da variável. Exemplos: **A%, VA%, HOJE%.**

2 – **Variáveis reais** – São variáveis que admitem números reais. Assumem qualquer valor entre **−9.99999999E37** e **9.99999999E37** e são codificadas com cinco bytes: um para o expoente e quatro para a mantissa. Exemplos: **A, VA, HOJE.**

3 – **Variáveis string** – São variáveis alfanuméricas e podem armazenar cadeias de 0 a 255 caracteres. Elas são registradas com três bytes: um para a quantidade de caracteres encadeados e dois para a posição de memória onde está efetivamente registrada a cadeia de caracteres (apontador para a posição). Exemplos: **A$, VA$, HOJE$.** (É importante notar que as variáveis **A%, A** e **A$** são variáveis **diferentes.**)

No momento em que uma nova variável simples qualquer é criada ou referenciada durante a execução de um programa, o Interpretador BASIC usa sete bytes da memória do computador para defini-la.

Para o caso de variável real, dois bytes são para seu nome e cinco para seu valor. Para as variáveis inteiras, são dois bytes para o nome e dois para seu valor, ficando os três restantes sem uso. E finalmente, para variáveis *string*, dois bytes definem o nome da variável, um byte define o número de caracteres que estão armazenados nesta variável e mais dois bytes indicam o endereço de memória onde está registrada a sequência de caracteres correspondente. Os dois últimos bytes ficam sem uso.

Existe apenas um detalhe: para saber depois se variável é inteira, real ou *string*, o Interpretador registra os dois bytes de seu nome de uma maneira bastante especial. No Apple II, a tabela de ASCII é duplicada, isto é, cada letra pode ser especificada por dois números. A letra **A**, por exemplo, pode ser codificada com o número **65** ou com o endereço **193**. Para as variáveis inteiras, no registro de seu nome são usados os valores da tabela que são maiores que 127; nas variáveis *string*, usa-se o primeiro byte da primeira tabela e o segundo byte da segunda tabela. Os outros dois modos de codificação existentes podem ser usados no registro de uma variável do tipo real.

Vejamos um exemplo: considere o caso de registrar o nome das variáveis **AA, AA%** e **AA$** nos dois bytes da lista de identificadores. O Interpretador agirá conforme o mostrado na figura 1 e estes valores são registrados em sequência de sua definição no programa em endereços que funcionam assim como uma lista de variáveis. Quando o programador faz referência a um identificador, o Interpretador vai a esta *lista* e procura o identificador referenciado. Quando o encontra, devolve o seu valor correspondente.

Esta *lista* de variáveis começa em um endereço de memória que é indicado pelos bytes **$69** e **$6A** (**105** e **106** em decimal), tratando-se da lista de variáveis simples.

No caso das variáveis endereçadas *(arrays)*, o processo de armazenamento é

TIPO	NOME	1º BYTE	2º BYTE
INTEIRA	AA%	193	193
STRING	AA$	65	193
REAL	AA	65	65
		ou	
		193	65

Figura 1

um pouco mais complicado. Desta vez não se pode arbitrar simplesmente que serão usados apenas sete bytes para registrar todas as variáveis porque elas podem ter dimensões variáveis. Fica a critério do programador definir o número de dimensões e também o número de variáveis de cada dimensão.

Neste caso, gastam-se dois bytes para definir o nome da variável, mais dois que apontam para a variável endereçada seguinte, mais um que define o número de dimensões da variável, mais um par de bytes para cada uma das dimensões (define o tamanho de cada dimensão) e, finalmente, cinco bytes para cada variável real, dois para cada inteira e três bytes para definir o tamanho e posição, no caso de variável *string*.

A lista de variáveis endereçadas principia no endereço de memória apontado pelos bytes **$6B** e **$6C** (**107** e **108** em decimal). É a lista das variáveis endereçadas.

O PROGRAMA

Uma vez feita esta exposição, poderemos entender melhor o programa utilitário que apresentamos ao final do texto. Sua função é muito simples: rastrear as listas de variáveis mostrando ao programador os nomes e tipos de todas as variáveis que foram usadas no programa em BASIC que está sendo escrito.

No seu funcionamento são usadas três palavras: **RJ**, **RH** e **RJ$(0)**. O programa percorre a lista até encontrar suas próprias variáveis, podendo então encerrar a execução, uma vez que a lista chegou ao fim.

Existem duas partes bem definidas do funcionamento do programa. Na primeira, usando os apontadores dos bytes **105** e **106**, de variáveis simples, ele mostra todas as variáveis simples usadas até aquele momento no programa. Na segunda parte (com o apontador dos bytes **107** e **108**, lista de variáveis endereçadas) ele faz uma lista de variáveis endereçadas com o nome, tipo, número de dimensões e o tamanho de cada uma das dimensoes de cada variável endereçada dimensionada ou usada no programa que se pretende rastrear.

Toda vez que você tiver um programa qualquer e desejar ver as variáveis utilizadas em sua execução após o término de seu processamento, basta intercalar nele o programa utilitário proposto neste artigo. Após realizada a execução desse programa, o utilitário entrará em funcionamento e, lendo as listas de variáveis constantes na memória do computador, fará uma lista de todas as variáveis que chegaram efetivamente a ser utilizadas durante a execução.

Esta intercalação poderá ser feita de duas maneiras: com o programa renumerador **(RENUMBER)**, vendido juntamente com o próprio equipamento, ou através da digitação do utilitário logo após o final da numeração do programa.

Cabem ainda duas observações:

– Não deverão ser usadas em seu programa as variáveis **RJ**, **RH** ou **RJ$(0)**, pois poderão ser confundidas com as variáveis do programa utilitário.

– As variáveis que – apesar de constarem de seu programa – não tenham suas definições efetivamente executadas não serão listadas.

Após a execução de seu programa, a tela será limpa e serão apresentadas inicialmente todas as variáveis simples usadas em seu programa e seu tipo correspondente (real, inteira ou *string*).

Em seguida, serão apresentadas as variáveis endereçadas que foram usadas, seus tipos, números de dimensões e tamanho de cada dimensão. (Lembre-se que variáveis endereçadas que não tenham sido dimensionadas com o comando **DIM** assumem uma dimensão com endereços que podem ir de zero a dez, ou seja, onze variáveis).

Feitas as listas, a execução terminará na linha **150**, ou noutra correspondente, após alguma eventual remuneração para que se fizesse a intercalação.

O utilitário também poderá ser utilizado como sub-rotina de um outro programa. Para isso, bastará que o **END** situado à linha **150** seja substituído por um **RETURN** e que em seu programa você faça um **GOSUB** para a linha inicial do programa utilitário. Neste caso, o utilitário só listará as variáveis que foram usadas anteriormente ao comando **GOSUB** que começou a executá-lo.

Rudolf Horner Junior cursa Ciência da Computação na Unicamp e é sócio da Potencial Software, firma que produz programas especiais para microcomputadores em Londrina, PR.

Rastreamento de variáveis

```
10  TEXT : HOME : NORMAL : SPEED=
    255
20  DIM RJ$(0)
30  PRINT "SIMBOLOGIA:": PRINT : PRINT
     "INTEIRAS (%) ; PALAVRAS ($)
     ; REAIS ( )"
40  PRINT : PRINT : PRINT "LISTA
    DE VARIAVEIS SIMPLES:": POKE
    34,8: HOME
50 RJ =  PEEK (105) + 256 *  PEEK
    (106): REM  APONTADOR PARA V
    ARIAVEIS SIMPLES
60 RH = 0
70  IF  PEEK (RJ) =  ASC ("R") AND
     PEEK (RJ + 1) =  ASC ("J") THEN
     GOTO 110: REM  ENCONTRADO O
     FINAL DA LISTA DE VARIAVEIS

80  GOSUB 210: PRINT
90 RJ = RJ + 7: REM  TRANSFERE O
    APONTADOR PARA UMA OUTRA VAR
    IAVEL SIMPLES
100  GOTO 70
110  PRINT : POKE 49168,0: PRINT
    "PRESSIONE UMA TECLA:";: GET
    RJ$(0)
120  POKE 34,4: HOME : PRINT "LIS
    TA DE VARIAVEIS INDEXADAS:":
     PRINT : PRINT "TIPO      NOM
    E  N'DIM  DIMENSOES"
130  POKE 34,9: HOME
140 RJ =  PEEK (107) + 256 *  PEEK
    (108): REM  APONTADOR PARA V
    ARIAVEIS ENDERECADAS
150  IF  PEEK (RJ) =  ASC ("R") AND
     PEEK (RJ + 1) =  ASC ("J") +
    128 THEN  END
160  GOSUB 210: PRINT  TAB( 17); PEEK
    (RJ + 4); TAB( 23);
170  FOR RH =  PEEK (RJ + 4) TO 1
     STEP  - 1: PRINT 256 *  PEEK
    (RJ + 3 + 2 * RH) +  PEEK (R
    J + 4 + 2 * RH);"  ";: NEXT

180  PRINT
190 RJ = RJ +  PEEK (RJ + 2) + 25
    6 *  PEEK (RJ + 3): REM  TRA
    NFERE O APONTADOR PARA A PRO
    XIMA VARIAVEL INDEXADA
200  GOTO 150
210  IF  PEEK (RJ) > 127 AND  PEEK
    (RJ + 1) > 127 THEN  PRINT "
    INTEIRA";:RJ$(0) = "%": GOTO
    240: REM  VARIAVEL INTEIRA
220  IF  PEEK (RJ) < 128 AND  PEEK
    (RJ + 1) > 127 THEN  PRINT "
    PALAVRA";:RJ$(0) = "$": GOTO
    240: REM  VARIAVEL "STRING"
    (PALAVRA)
230  PRINT "REAL";:RJ$(0) = " ": REM
     VARIAVEL REAL
240  PRINT  TAB( 11);: CHR$ ( PEEK
    (RJ));: CHR$ ( PEEK (RJ + 1))
    ;RJ$(0);
250  RETURN
```

dBASE II
Sistema Relacional Para Gerenciamento De Banco De Dados — CPM Assembler —

CURSOS PARA EXECUTIVOS, MÉDICOS E ADVOGADOS!

Você pode ter um Domínio total de seus Dados. * Criar e Gerenciar Arquivos. * Fazer todos os possíveis Relatórios e Pesquisas com base nos Arquivos. * Treinamento de 16 hs. em MICROS. Caso você não tenha MICRO, o curso lhe dará condições de decidir com base em fatos.

dBMICRO - AV. PROFESSOR ALFONSO BOVERO, 218 - TEL.: 263-0711

Uma análise dos métodos para o cálculo de dígitos verificadores e a apresentação do algoritmo do módulo 11.

Dígitos Verificadores

Eraldo Souza Rocha

Na área de processamento de dados torna-se necessário que determinados campos numéricos que são considerados como chaves para acesso a determinadas informações – e cujos dados devem ser perfeitamente confiáveis – contam com um recurso que torne a identificação como sendo particular para cada registro gravado ou lido.

O controle de valores numéricos usados em computação é importante quando estes valores são usados para a identificação individualizada da informação. Como exemplo, podemos citar o caso mais usual, que é o do CPF, que identifica todos os contribuintes do Imposto de Renda, cujos códigos representam uma função unívoca entre o contribuinte ■ as informações a ele correspondentes. O mesmo acontece com a matrícula de alunos de uma escola, os códigos de cartões de crédito e tudo que venha a ter a característica de função unívoca.

Apesar de existirem muitos métodos para o cálculo de dígitos verificadores, alguns são falhos. Deste modo, devemos ter sempre a preocupação de usar aquele que apresente a melhor eficiência quanto aos seguintes itens:

- **transcrição**: falhas que ocorrem quando se transcreve um valor. Ex: transcrever-se 1 por 7, 2 por 5 etc.;
- **transposição simples**: quando os valores são escritos corretamente, só que com números trocados entre si. Ex: 1234 ao invés de 2134;
- **transposição dupla**: quando a troca de números ocorre entre colunas. Ex: 21963 ao invés de 26913;
- **outras transposições**;
- **randômico**: quando ocorre a combinação de dois ou mais erros dos tipos já mencionados.

ANÁLISE DOS MÉTODOS

Dos vários módulos de cálculos de dígitos verificadores, os mais usados são os módulos 10 e 11. Em cada um deles usamos um peso para o cálculo, que é aplicado posicionalmente a cada algarismo que compõe o valor do qual se deseja obter o dígito verificador.

Os métodos, em sua maioria, usam pesos e módulos. *Peso* é o multiplicador de cada dígito do número de código primitivo que se emprega para se obter o produto. *Módulo* é o número que é usado para dividir a soma dos produtos resultantes da operação anterior para se obter o resto.

Em estudo feito com a aplicação de vários métodos para o cálculo de dígitos verificadores foi encontrada a eficiência de cada método com base na detectação dos erros, de acordo com os erros que são inseridos durante o processamento. O resultado desse trabalho está na figura 1, onde pode ser visto o método mais eficiente, que é o módulo 11. A figura 2 torna mais clara ainda esta afirmação.

O ALGORITMO

Desenvolvemos, a seguir, o algoritmo do módulo 11:

```
INICIO

   RECEBE valor
   RECEBE posições
   i:= posições
   j:= 2
   ENQUANTO i ≠ zero REPETIR
       SE j = 7
            ENTÃO
                 j = 1
       TOTAL := TOTAL + VALOR(i) * j
       j:= j + 1
       i:= i - 1
   QUOCIENTE:= total /11
   resto:= total - (11 * quociente)
   SE resto = 0
        ENTÃO
             digito := 5
   SE resto = 10
        ENTÃO
             digito := 5
        SENÃO
             digito := 11 - resto
   RETORNA valor e digito
FIM
```

MÓDULOS	AMPLITUDE DOS PESOS POSSÍVEIS	COMPRIMENTO MÁXIMO DE NÚMERO SEM PESOS REPETITIVOS	PESOS UTILIZADOS	PERCENTAGEM DE ERROS DETECTADOS				
				TRANS-CRIÇÃO	TRANS-POSIÇÃO SIMPLES	TRANS-POSIÇÃO DUPLA	OUTRAS TRANSPOSIÇÕES	RANDÔMICOS
10	1-9	8	1-2-1-2-1	100	97,8	Zero	48,9	90,0
			1-3-1-3-1	100	88,9	Zero	44,5	90,0
			7-6-5-4-3-2	87,0	100	88,9	88,9	90,0
			9-8-7-4-3-2	94,4	100	88,9	74,1	90,0
			1-3-7-1-3-7	100	88,9	88,9	44,4	90,0
11	1-10	9	10-9-8...2	100	100	100	100	90,9
			1-2-4-8-16 etc	100	100	100	100	99,9
13	1-12	11	Qualquer	100	100	100	100	92,3
17	1-16	15	Qualquer	100	100	100	100	94,1
19	1-18	17	Qualquer	100	100	100	100	94,7
23	1-22	21	Qualquer	100	100	100	100	95,6
27	1-26	25	Qualquer	100	100	100	100	96,3
31	1-30	29	Qualquer	100	100	100	100	96,8
37	1-36	35	Qualquer	100	100	100	100	97,3

Figura 1

Note que este algoritmo leva em consideração que não ocorram repetições de pesos tornando, assim, mais preciso e eficaz o seu cálculo, evitando erros.

CONSIDERAÇÕES

Um outro algoritmo bastante usado é o de se somar todos os valores absolutos dos algarismos que o compõem para obter o dígito verificador a partir deste valor. Este também é um algoritmo deficiente, uma vez que a inserção de zeros no campo numérico dará o mesmo dígito verificador, ocasionando erro.

Como é de importância vital que esses dígitos correspondam a um e somente um valor numérico válido, um processo em *real time* seria mais eficiente e com pouco acúmulo de erros que necessitem uma conferência a posteriori.

Note também que a utilização de pesos aplicados a cada algarismo que compõe o campo numérico do qual se deseja obter o dígito verificador é de grande importância, uma vez que desta forma eliminaremos a possibilidade de ocorrerem os erros de transcrição, transposição simples e dupla, randômico etc.

Se compararmos o algoritmo do módulo 11 com o do módulo 10, que usualmente considera pesos 1 para valores de posição ímpar e 2 para as posições pares, podemos ver, através da figura 2, que a eficiência deste segundo é bastante precária.

TIPOS DE ERRO	Nº DE ERROS	EFICIÊNCIA	ERROS DETECTADOS	ERROS NÃO DETECTADOS
TRANSCRIÇÃO	860	100%	860	0
TRANSP.SIMPLES	80	100%	80	0
TRANSP.DUPLA	10	100%	10	0
RANDÔMICO	50	91%	45	5
TOTAL	1000		995	5

Número de registros = 100.000
Número de erros = 1000 = 1%
Eficiência = 5 erros não detectados em 100.000 registros
= 99,995% de cobertura de erros

Figura 2

Alguns sistemas de computação usam o módulo 10 que, como já foi visto, não é o método mais seguro para detectar os erros que podem ser cometidos durante o processamento. E se considerarmos também que o processo utilizado pelos microcomputadores é interativo, esses erros podem não ser descobertos logo, e sim somente após um longo processo já ter sido concluído, o que acarretará uma grande perda de tempo.

Concluindo, não nos colocamos contrários à utilização do módulo 10 para o cálculo de dígitos verificadores, apesar de não o considerarmos um bom módulo; somos, sim, contrários aos algoritmos que têm sido utilizados pelas suas precárias eficiências quanto à detectação de erros.

Eraldo Souza Rocha é mestre em Informática, formado pela PUC, graduado em Matemática pela Universidade Federal do Espírito Santo e Analista de Sistemas pelo NPD da mesma Universidade.

MICRO PROCESS COMPUTADORES LTDA.

- **Microcomputadores:**
  TK-83/TK-85/CP-200/CP-300/CP-500
- **Micro Sistemas AIKO/CCE (últimos lançamentos)**
- **Calculadoras Sanyo/Cassio**
- **Fitas, disketes - Dysan e Verbatin**
- **Monitores, impressoras, disk-drives, etc.**
- **Programas (fita/diskete) para todos os computadores**
  - **Contabilidade - aplicativos - jogos, etc.**
  - **Personalização de programas para firmas e profissionais liberais.**
- **Jogos Odissey / Dactari**
- **Manutenção e transformação de televisores**
- **Mesas especiais para computadores**
- **Revistas e Publicações Técnicas**
  Despachamos por nossa conta via Varig
  tel.: 64-0468

Alameda Lorena, nº 1310 - CEP 01424
São Paulo

***** ESTACIONAMENTO PARA CLIENTES *****

CHEGA DE ESQUENTAÇÃO

Software pronto para ser usado.

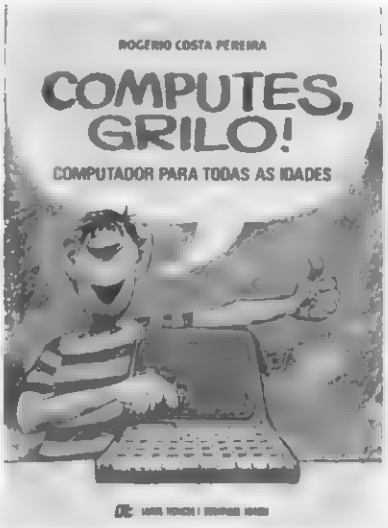
Programas de uso pessoal ou estritamente profissional;
Cadastros, Banco de Dados, Locações, Contabilidade, Contas a Pagar e Receber, Editor de Texto, Conta Bancária, Mala Direta, Visicalc, Controle de Estoque.
E para o programador; Editor Assembler, Compiladores Basic e Cobol...
... e jogos, que ninguém é de ferro.
Todos em português, gravados em cassette ou diskette, com manual do usuário, extremamente práticos.
Estamos ao seu alcance.
Confira. Solicitando por telefone ou no revendedor de sua cidade, relação de programas disponíveis.

monk micro informática ltda.
R. Augusta, 2690 - 2.º andar - Loja 318
Tel. (011) 852-2958 - cep 01412 - SP

monk,
o software que faz você ficar feliz por ter um micro.

Planagem 64 0699

Livros



PEREIRA, Rogério Costa, Computes, Grilo! Computador para todas as idades, *Livros Técnicos e Científicos Editora, Cr$ 2.600,00 (Jul/83).*

Computes Grilo deve ser encarado como uma incursão no mundo do computador que produz alguns esclarecimentos de ordem técnica àqueles que nenhum conhecimento têm sobre computação.

Pretendendo atingir o universo dos jovens acima de dez anos, sem experiência anterior em computação e que já tenham completado ao menos a 4ª série do primeiro grau, a abordagem do tema é por vezes simplista, inclusive na forma de apresentação dos conceitos. O que não exclui o seu uso por qualquer pessoa que queira receber uma noção inicial sobre computadores.

Segundo o autor, o objetivo principal do livro é dar ao leitor uma base ao mesmo tempo conceitual e prática que estimule de forma explícita o desenvolvimento do raciocínio lógico, e facilite, no futuro, uma inevitável interação com os computadores.

O estudante não precisa ter maiores conhecimentos sobre a linguagem BASIC para ter acesso ao livro, mas deve ter à sua disposição um manual de referência para eventuais consultas. Igualmente, não é necessário que ele conheça o computador com que vai operar, mas certamente vai necessitar de orientação prévia sobre como usar, por exemplo, o vídeo e o teclado.

A linguagem BASIC foi adotada da maneira mais simples e didática possível. Mas o autor afirma que diferenças pouco significativas entre comandos e instruções BASIC usadas no livro e aquelas que devem ser usadas em equipamentos específicos, "dificilmente afetarão o uso deste material".

O livro está dividido em duas partes. A primeira parte, denominada de "programação", compreende explicações sobre o computador e sua utilidade. Já a segunda parte mostra como o computador é empregado na prática, tendo como exemplo um sistema computacional utilizado por uma fábrica de automóveis.

Seduzido e abandonado.

Esta é a história do cavalheiro que comprou um microcomputador que ia resolver todos os problemas da sua empresa.
O preçinho era bom e a conversa do vendedor, atraente. Poucos dias depois ele descobriu que ■ equipamento não resolvia todos os problemas (pelo contrário, criava alguns novos) ■ pior de tudo, ao voltar à loja onde tinha comprado, percebeu que ninguém entendia realmente do assunto.
Em outras palavras, ele foi lamentavelmente seduzido e abandonado. Mas nem tudo está perdido: basta consultar a Microshop **antes** de comprar um microcomputador.

A Microshop ouve antes de falar.
Micros são formidáveis, desde que sejam recomendados exatamente para as suas necessidades.

Porisso nós fazemos todo tipo de perguntas sobre a sua atividade, ■ ■ tratamento das informações para podermos acelerar ■ processo de tomada de decisões. Nós achamos que quanto mais soubermos sobre ■ seu problema, mais fácil e completa será a nossa solução.

A Microshop dá opiniões sinceras.
Trabalhamos com todas as marcas e modelos importantes e não temos interesse em "empurrar" esta ou aquela marca. Assim, você tem a certeza de receber sempre um opinião independente.

A Microshop resolve mesmo.
Ao invés de um simples balconista bem-intencionado, nós atendemos você com gente formada em Computer Science na Universidade de Nova York.

Isso que dizer orientação inteligente e correta na escolha do software mais adequado (também desenvolvemos programas específicos para as suas necessidades). Significa também colocar à sua disposição nossa longa experiência com profissionais liberais, empresas de pequeno porte ■ multinacionais. E mais: damos treinamento completo na utilização dos micros e softwares.
Venha conversar conosco. Nós podemos lhe seduzir, mas não vamos nunca lhe abandonar.

micro shop
A loja dos micros inteligentes.

São Paulo: Al. Lorena, 652 - CEP. 01424 - Tels: (011) 282.2105 - 852.5603.
Recife: Av. Conselheiro Aguiar, 1385 - Loja 4 CEP. 50.000 - Tel.: (081) 326.1525 - Boa Viagem.

Fox

MOSTRA DE TECNOLOGIA

A segunda *Exposição de Tecnologia em Computação — Extec*, realizada paralelamente ao III Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, no final de julho em Campinas, São Paulo, mostrou em seus estandes o que instituições de ensino e pesquisa de todo o país estão desenvolvendo nessa área. A Universidade Federal de Pernambuco, por exemplo, apresentou um sistema para desenvolvimento com 8 Kbytes de memória RAM e 5 Kbytes de EPROM, que utiliza memória virtual, chegando a compilar programas de até 256 Kbytes. A Universidade pernambucana mostrou também o sistema operacional FILIA versão 1.4, que serve para a manutenção de arquivos em disco flexível, organizados em um diretório com até 104 entradas em cada disquete; e um terminal de vídeo com teclado standard ■ pena ótica.

Já o Laboratório de Sistemas Digitais da Escola Politécnica da USP mostrou o microcomputador pessoal JDM, que tem CPU com microprocessador 8085, 16 Kbytes de EPROM e 16 Kbytes de memória RAM. Atualmente está sendo desenvolvido no laboratório uma expansão de memória RAM para 64 Kbytes.

No setor de empresas destacou-se o terminal de vídeo gráfico colorido, desenvolvido pela Scopus por encomenda da Embratel. O vídeo tem resolução de 240 × 320 pontos e utiliza simultaneamente 8 cores na tela, selecionadas de um conjunto de 64. O terminal possui recursos de zoom — que permitem ampliar a imagem em até 16 vezes — e possibilita a movimentação horizontal e vertical da tela através da capacidade de *panning* dentro da memória gráfica.

NOVA DIRETORIA NA ASSESPRO

A Assespro-Nacional, Associação Brasileira das Empresas de Serviços de Informática, elegeu a sua nova diretoria para o período 83/84. Na **Diretoria-Executiva** foi mantido José Maria T. C. Sobrinho na presidência, sendo os demais cargos preenchidos por Mauro do Valle (Vice-Presidente), Jorge Araújo (Diretor-Secretário) ■ Haroldo Duarte (Diretor-Financeiro). A **Diretoria Técnica** ficou assim constituída: Francisco Ramalho (Software), Alberto Custódio (Serviços), Eduardo Guy de Manuel (Treinamento), Oscar B. Miranda (Recursos Humanos) e José Cláudio de Oliveira (Atividades Governamentais). Foi criada ainda uma **Assessoria Especial** composta por Antonio Barrio Junior (Desenvolvimento de Mercado), Nilton Trama (Desenvolvimento Interno), Roberto Augusto da S. Araújo (Código de Ética), Paulo Kleber Pereira (Divulgação Institucional) e Mauro Bartolomeu Sebben (Coordenação).

UMA IMPRESSORA PARA DOIS MICROS

A loja Microshop de São Paulo está lançando um chaveamento eletrônico que possibilita a ligação de dois microcomputadores a uma mesma impressora. Trata-se de um multiplexador que seleciona qual dos micros irá transmitir para a impressora. O novo chaveamento é adaptável a qualquer micro com interface paralela padrão Centronics ■ seu preço é de 115 ORTN's. Este equipamento é encontrado com exclusividade nas lojas Microshop.

MANUTENÇÃO

A Sistema Ltda., do Rio de Janeiro, está dando manutenção para computadores Apple, TRS-80 (modelos I, II, III e Color), IBM PC, Sinclair (ZX-80, ZX-81), Microdigital (TK 82-C e TK 85), Spectrum, Microegenho, Unitron (AP II), Polymax (Maxxi), Kemitron (Naja), Digitus (DGT-100) e toda a linha da Prológica.

Os contratos podem ser de duas modalidades: manutenção preventiva mensal ou assistência técnica a panes eventuais. O orçamento é sem compromisso e gratuito, diz a empresa, quando o cliente estiver localizado no centro da cidade.

bits

EXPORTANDO TECNOLOGIA

A Medidata Informática ■ Tecnologia S.A. firmou contrato de exportação de tecnologia com ■ Nixdorf Computer, A. G., da Alemanha Ocidental, um dos 15 maiores fabricantes de computadores do mundo. O contrato dá direito à Nixdorf de comercializar, principalmente nos Estados Unidos e Europa, o software básico MUMPS desenvolvido pela Medidata. A empresa brasileira será remunerada sob a forma de royalties, na base de uma porcentagem por equipamento vendido pela Nixdorf que, dependendo do volume de vendas, poderá significar de US$ 1 milhão a US$ 3 milhões ao longo de 3 a 4 anos.

O COMPUTADOR E O GRANDE PÚBLICO

Afora os segmentos mais informados a respeito, o computador ainda é objeto de desconhecimento e temor para a maior parte da sociedade brasileira. Esse fato foi constatado, pelo menos em São Paulo, pela agência de publicidade Alcântara Machado, Periscinoto Comunicações Ltda., na pesquisa *O Computador e Você*, realizada no último mês de julho. A pesquisa, feita através de entrevistas domiciliares em 30 bairros da capital paulistana, abrangeu uma amostra de 400 pessoas divididas proporcionalmente entre homens e mulheres das classes A/B e C e duas faixas de idade, de 20 a 29 anos e de 30 a 45 anos, e chegou a algumas conclusões interessantes.

Provavelmente em virtude dos tempos difíceis que a economia brasileira vive hoje, duas das preocupações principais manifestadas pelos entrevistados referem-se aos problemas de emprego e financeiro. Do universo consultado, 59% acredita que o computador vai diminuir as oportunidades de emprego, enquanto que a maioria das pessoas que gostariam de comprar uma dessas máquinas pensam em aplicá-las em controle de orçamento, contabilidade caseira e contas a pagar. A essas aplicações seguiram-se as de ensino, lazer (especialmente jogos), usos pessoais tipo agenda e necessidades de trabalho.

Também revelou-se um desconhecimento quase total dos entrevistados em relação ao que é o computador e para que serve. Praticamente ninguém sabia que o Brasil já fabrica computadores e mesmo entre as pessoas que demonstraram interesse em comprar um, houve respostas bastante estapafúrdias para justificar esse desejo, tais como "fazer a limpeza da casa", "computar as ideias das pessoas", "computar minhas partes sensíveis e não sensíveis" ■ "saber se as pessoas da família estão com o nome sujo".

Das 400 pessoas que responderam à pesquisa, menos de 0,5% já possuíam computador em casa, 36% gostariam de ter, 8% não sabiam e 57% não estavam interessadas em comprar um computador. Com base na pesquisa, a Alcântara Machado conclui que "haverá necessidade de um amplo programa de ensino e relações públicas para o computador se tornar um (...) produto desejado pelo mercado consumidor".

BRASIL TRADE CENTER

Vender soluções, constituindo-se mais numa software house que numa revenda de computadores. Essa é a filosofia seguida pelo Brasil Trade Center — Divisão de Computadores e Sistemas, loja recentemente inaugurada no Rio de Janeiro. De acordo com ■ engenheiro Everton Lamartine Matte ■ empresa, além de desenvolver sistemas parametrizados capazes de serem adaptados com facilidade às necessidades específicas dos clientes, poderá ainda comercializar programas de terceiros, devidamente depurados pela equipe da casa, com o objetivo de formar um banco de software bastante completo e diversificado. Além de comercializar equipamentos da Prológica, Polymax, Texas, Microdigital e televisores Sharp, o Brasil Trade Center oferece também cursos especializados, fornecendo aos participantes documentação técnica e disquetes com software referentes aos temas abordados. Entre esses cursos constam o de BASIC (básico e avançado), Sistemas de Gestão em Microcomputadores, Estatística Aplicada e Recursos Gráficos em Minicomputadores. O Brasil Trade Center fica na Av. Epitácio Pessoa, 280, Ipanema, Rio de Janeiro — RJ, CEP 22471, tels.: (021) 259-1299/1499/1542.

CONSELHO DE INFORMÁTICA

A Informática brasileira acaba de ganhar mais um importante foro para discutir os seus problemas ■ apontar possíveis soluções. Trata-se do Conselho Permanente de Informática da Associação Comercial do Rio de Janeiro, instalado dia 5 de agosto na sede da entidade. Presidido por José Maria Teixeira da Cunha Sobrinho, também Presidente da Assespro-Nacional, ■ grupo é composto por 34 conselheiros representando, além de empresas nacionais e multinacionais de Informática, os setores de indústria, comércio, empresas estatais, órgãos públicos, a Universidade e a Imprensa.

O Conselho, conforme frisou Sobrinho, tem duas finalidades principais: "Tratar e propor linhas de ação para as questões mais relevantes da Informática e incentivar a correta divulgação da Informática, reconhecendo-a como um poderoso instrumento a serviço da sociedade e do desenvolvimento do País". Para atingir esses objetivos, o Conselho possui seis comissões técnicas que irão abordar a Informática em seus aspectos de desenvolvimento, divulgação institucional, uso, serviços, software e indústria de computadores e afins.

STRINGS

• A **Microshop** inaugurou mais uma filial, desta vez em Campinas, no Shopping Iguatemi. E para o final de setembro, está prevista a abertura de outra loja, na Av. Pacaembu, São Paulo, capital.

• A **Prológica** firmou convênio com ■ SENAC, colocando a disposição da entidade microcomputadores para utilização em cursos de Informática. Com esse convênio, a empresa passa a colaborar na formação de profissionais em cinco grandes instituições de ensino de São Paulo.

• O primeiro microcomputador I-7000 comercializado pela **Itautec** foi instalado no IMPA — Instituto de Matemática Pura ■ Aplicada, do CNPq, no Rio de Janeiro. O sistema será utilizado como terminal IBM, em processamento distribuído, para edição e compilação de programas voltados às atividades de ensino e pesquisa.

• A **Nasajon Sistemas** lançou seu *Catálogo Geral de Software Aplicativo*, contendo a descrição detalhada de 15 sistemas ■ uma tabela de preços dos 45 sistemas de uso comercial, científico ■ pessoal já desenvolvido pela empresa.

• Já foi implantada na Givaudan do Brasil, em São Paulo, a primeira versão do *Sabiá*, primeiro software brasileiro de banco de dados relacional criado e desenvolvido para minicomputadores pela **SCI — Sistemas, Computação e Informática.**

• Mais uma empresa passa a integrar o **Grupo Machado,** composto pela Data Ribbon, Data Nova e Datrix. Trata-se da MR Computadores e Sistemas Ltda. O grupo também acaba de colocar no mercado os disquetes Datadisk, de ■ 1/4" e 8", compatíveis com todas as modalidades de *drives*.

• A **Control Data do Brasil** já está funcionando em sua nova sede no Rio de Janeiro, na Rua Voluntários da Pátria, 301, Botafogo, CEP 22270, tel.: (021) 266-3222.

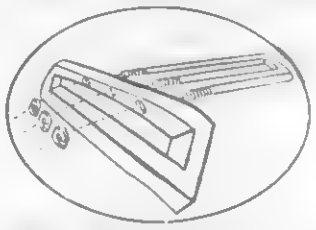
• A coleção de jogos de videogame **Odissey** tem quatro novos cartuchos. Três deles pertencem à série esportiva e são: *Bilhar, Futebol de Salão/Hokey* (dois jogos num só cartucho) e *Esqui nos Alpes*. Na série ação, está disponível o Duelo no Velho Oeste.

• A **Tesbi Engenharia,** que comercializa equipamentos da Digitus, Microdigital, Prológica e respectivo software, foi credenciada pela Polymax como soft house.

TRADUÇÕES

- Traduções e versões exclusivas para a comunidade de informática.
- Pioneiros no setor.
- Manuais e publicações diversas.
- Gráficos.
- Supervisão Técnica de profissionais atuantes - analistas e consultores.
- "Linguagens de alto nível" aliadas à qualidade / velocidade de entrega.

Discover
TRADUÇÕES
Informações pelos telefones:
(021) 264-6392
264-7391
228-2798
CALL NOW



NÃO SE ILUDA! ...

Na hora de comprar seu Minicomputador, Programas, Impressoras, etc.
Consulte quem joga aberto. Revenda autorizada da DIGITUS — MICRODIGITAL — DISMAC — POLYMAX.
Também Manutenção autorizada DIGITUS.
Comprove nosso atendimento!
Preço justo por serviço correto.
TESBI ENG. TELEC. LTDA.
RUA GUILHERMINA, 638 - ENCANTADO
TEL.: (021) 591-3297 e 249-3166

bits

NOVO MICROCOMPUTADOR DA MICROCRAFT

A Microcraft Microcomputadores Ltda lançará, na próxima feira da Sucesu, o microcomputador AMC 6500. O nome do equipamento é provisório, já que o definitivo será escolhido a partir de sugestões feitas pelas pessoas que visitarão o estande da Microcraft na feira. O nome aprovado dará direito a um prêmio para o autor. A configuração básica do microcomputador é composta por CPU com microprocessador 6502, 64 Kbytes de memória RAM, interpretador BASIC residente em ROM de 10 Kbytes, duas unidades de disco de 5 1/4", dupla face e dupla densidade, já embutidos no próprio gabinete da CPU, teclado alfanumérico, caracteres maiúsculos e minúsculos selecionáveis por software, e teclado numérico separado. O equipamento possui seis conectores para expansão, tem saída paralela para impressora, saída serial para modem, saída para joystick e para vídeo a cores ou preto e branco. O AMC 6500 é compatível em hardware e software com o Apple II e permite todas as possibilidades de expansão do mesmo.

SUPRIMENTO LTDA

"Quebramos o seu galho." Este bem poderia ser o slogan da Suprimento — Materiais para Computadores Ltda., nas palavras do seu diretor, Jairo B. Miszputen. Isso porque a empresa carioca, com um enfoque bastante original de marketing, propõe-se a auxiliar o cliente, sobretudo o hobbysta, nos problemas difíceis de resolver, desde adaptar uma fita nacional para funcionar numa impressora estrangeira sem similar no mercado, ou fornecer papéis fora de padrão, até problemas relativos a aplicações em geral.

Jairo quer que a sua loja se converta num ponto de encontro entre hobbystas, onde possam trocar conhecimentos e experiências, colocar suas indagações na "caixa das dúvidas" e encontrar soluções na "estante das idéias". Além de todo o tipo de material para micros, a empresa vende também equipamentos e uma marca de software para aplicações comerciais exclusivamente desenvolvida para ela. A Suprimento, que começou a operar dia 10 de maio, fica na Rua Visconde de Pirajá, 550 lj. 202, tel.: 274-8845, Ipanema, Rio de Janeiro.

CONTROLE DE FROTAS

A Simicron — Sistemas Micronizados Ltda. acaba de lançar o Sistema Simitrans de controle de custos operacionais de uma frota de veículos. A partir dos dados fornecidos pelos fabricantes, relativos à vida útil de determinados componentes, o sistema permite calcular o custo de um elenco de itens de um veículo, previamente escolhidos pelo usuário, além de possibilitar a execução de um rigoroso programa de manutenção preventiva e corretiva e apontar problemas tais como peças defeituosas fora das especificações declaradas pelo fabricante e má utilização dos veículos. Ao final do período, o sistema fornece o cálculo do custo por veículo ou por frota, relacionando o total por item e o total dos itens. O Simitrans pode rodar na maioria dos micros disponíveis no mercado e requer pouco treinamento para sua utilização. A Simicron fica na Rua Pres. Carlos de Campos, 190, Laranjeiras, Rio de Janeiro — RJ, CEP 22231, tel.: (021) 205-6597 e 205-7849.

PACOTE KITSIS

A Empresa Codesis, de Porto Alegre, acaba de colocar no mercado o Kitsis. Trata-se de um conjunto de programas incluindo contabilidade, estoque, contas a pagar e a receber, agenda de compromissos e uma série de jogos. Todos os proramas vêm com manual explicativo e rodam em qualquer microcomputador da linha Apple. O novo pacote está sendo lançado por aproximadamente Cr$ 90 mil.

LANÇAMENTOS BYTESS

A Bytess Digital Eletrônica e Informática acaba de lançar três produtos no mercado: o Bytesspool, o Progswitch e o TY-3000. O Bytesspool é um buffer para impressora com 64 Kbytes de memória RAM, 2 Kbytes de EPROM, clock de 4 MHz e funciona com microprocessador Z80A. O outro produto é o Progswitch, controlador de circuitos através de um relógio digital com 18 memórias que permite programar quando cada uma de suas quatro chaves deverá ser ligada ou desligada. O sistema é à prova de interrupção de energia elétrica, mantendo a programação na memória e a contagem do tempo por meio de uma bateria de nove volts que entra em ação quando a eletricidade é interrompida. Já o TY-3000 é um teclado de membrana padrão ASCII com 61 teclas. Com unidade de vídeo, este teclado formará o terminal TY-3600. Os novos lançamentos já estão sendo comercializados. Maiores informações pelo tel.: (011) 210-7681, São Paulo.

POLYMAX LANÇA POLY 301 WP

A Polymax colocou no mercado o microcomputador Poly 301 WP, voltado para o processamento de textos, e utilizando o programa Polyscriba. A configuração básica do Poly 301 WP apresenta CPU com memória de 64 Kbytes e controlador de unidade de discos flexíveis. Cada disquete armazena 500 mil caracteres, equivalente a 500 páginas datilografadas. Compreende ainda um terminal de vídeo e teclado alfanumérico com teclas especiais de função. Também pode operar com fitas magnéticas ou discos rígidos e impressoras de margarida.

ITAÚ COMPONENTES

O grupo Itaú acaba de criar uma nova empresa, a Itaú Componentes, que fabricará componentes para a indústria eletrônica, em especial para a microeletrônica. Como o Governo ainda não decidiu sobre a concessão de incentivos para este setor, o grupo Itaú resolveu adiantar-se e desenvolver o projeto com seus próprios recursos. O Diretor-Superintendente da nova empresa é Carlos Eduardo Corrêa da Fonseca.

ELDORADO

Ipanema, o bairro que detém a maior concentração de lojas de micros no Rio de Janeiro, recebeu mais um reforço: a Eldorado Computadores e Sistemas Ltda. A nova loja comercializa equipamentos da Prológica, Microdigital, Digitus e Spectrum (Microengenho), além de software ■ publicações nacionais e estrangeiras. A Eldorado fica na Rua Visconde de Pirajá, 351 — lojas 213/214, CEP 22410, tel.: (021) 227-0791

PARA CONFECÇÕES

As confecções já podem contar com um software desenvolvido especialmente para esse ramo de atividade. Trata-se do Confec, um programa elaborado pela software-house Promicro e que está sendo distribuído com exclusividade pela loja Imarés, em São Paulo.

O programa permite fazer, entre outras coisas, a gestão de pedidos, gestão de mão-de-obra externa (no caso de costureiras contratadas para trabalhar fora da fábrica), controle de clientes, controle de corte ■ etiquetas para identificação do produto.

Os sistemas, que compreendem os microcomputadores da Scopus e o software Confec, estão sendo comercializados pela Imarés por um preço na faixa entre os Cr$ 7 e 10 milhões. Quem levar somente o programa, pagará 360 ORTNs.

NÃO CUSTA NADA EXPERIMENTAR

Sonar/Inspec. Você precisa conhecer esta novidade na área de Processamento de Dados. Um serviço tão novo que não há nada parecido para fazer comparação. Com um software sofisticado que vai facilitar sua vida.

Imagine uma seleção quinzenal de literatura técnica especial para você. Quer um exemplo? Artigos internacionais com aplicações de software no seu campo. Ou com soluções para problemas iguais aos de seus clientes.

A lei do menor esforço vai deixá-lo encantado com o Sonar/Inspec. Você vai ver.

E se ainda restarem dúvidas, o Cin lhe dá dois meses de experiência. Depois disso você paga 5 ORTN's pela assinatura anual.

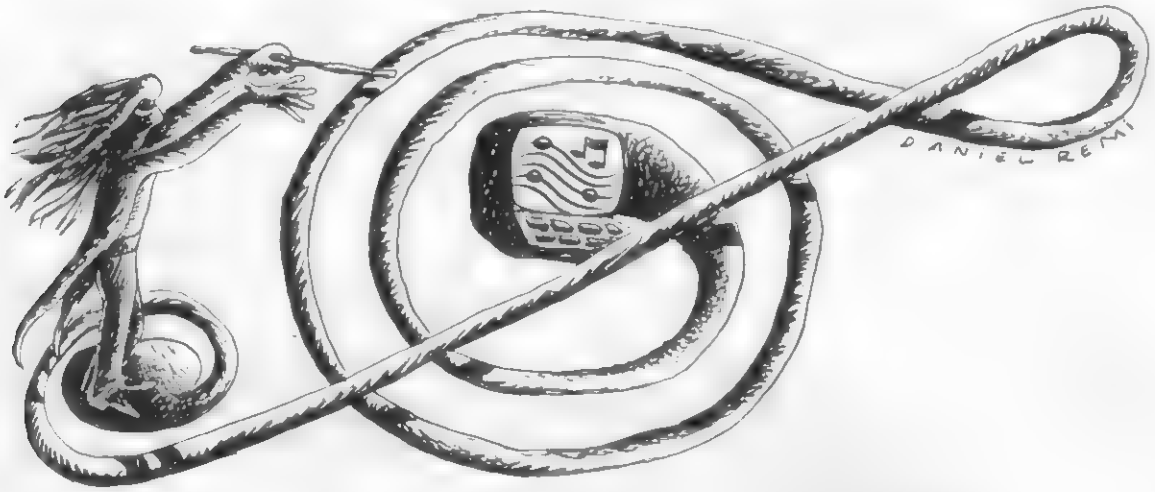
Telefone para o Cin e peça material de inscrição. Nosso número é (021) 295-2232 ramal 301. Se preferir, escreva ou envie um telex ao Cin.

Comissão Nacional de Energia Nuclear

Cin Centro de Informações Nucleares

Rua General Severiano, 90 - Botafogo
22294 - Rio de Janeiro - RJ - Brasil
Tel.: (021) 295-8545 - Telex (021) 21280 CNEN BR

Os micros da família TRS-80 já nasceram com dotes musicais.
Dê um empurrãozinho que os "meninos" vão longe.



Dó, Ré... Micro

Thelma V. T. da Fontoura

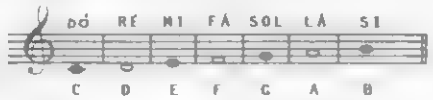
Este artigo destina-se, principalmente, àqueles que, além de terem os microcomputadores como hobby, gostam de curtir um som e sabem, pelo menos, um pouquinho de música.

Este é o meu caso, e devo confessar que fiquei bastante entusiasmada com os recursos musicais do software **Extended Color BASIC**. Com ele, os microcomputadores compatíveis com o TRS-80 Color Computer (além do próprio) conseguem tocar qualquer música com um nível de perfeição que eu julgava quase impossível para um computador.

O comando que executa a música é extremamente simples, sendo possível codificá-lo diretamente sobre a partitura. Apesar desta simplicidade, ele não só toca como *interpreta* a música, levando em consideração andamento, ritmo, intensidade do som, enfim, todos os fundamentos necessários ao músico para uma interpretação brilhante.

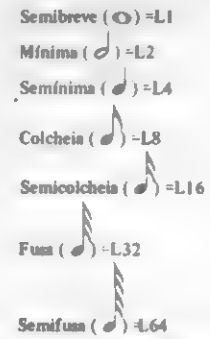
Bem, vocês já devem estar curiosos para conhecer este comando *milagroso*. Sua estrutura é a seguinte: **PLAY "string"**. O **string** é um conjunto de caracteres que conterá as informações musicais, sendo composto de diversos parâmetros. Vamos ver um a um.

- **NOTAS** – São codificadas com as letras de **A** a **G**.



Se você quiser uma nota com sustenido, basta colocar o caráter # ao lado da nota. Para tocar uma nota bemol é só acrescentar o sinal – (menos). Com isto, podemos tocar qualquer nota da escala. Exemplo:

- **OITAVAS** – São codificadas com a letra **O** seguidas de números de 1 a 5, cada um representando uma oitava. A escala que acabamos de ver está em **O2**. Qualquer nota mais aguda ou mais grave poderá ser tocada se precedida da oitava a que pertence.
- **DURAÇÃO DA NOTA OU TEMPO** – É codificada com a letra **L** seguida de números de 1 a 255. O valor básico é **L4** (semínima) que tem o tempo igual a 1, valendo 1/4 de nota. As durações usuais são:



Se você tiver notas pontuadas em sua música, basta acrescentar um ponto ao parâmetro **L** e ele terá o mesmo efeito que na partitura, isto é, acrescentará à duração da nota metade do seu valor. Por exemplo:

Utilizando o ponto, você poderá resolver também eventuais problemas co-

mo o de notas iguais ligadas, como na seguinte frase:

E se aparecer uma duração de nota diferente das já citadas, pode-se fazer uma continha e chegar ao valor correspondente de L. Vejamos:

Cada nota vale 1/3 de semínima (L4 = 1/4 de nota), então:

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$$

Concluímos que a duração de cada nota do exemplo é L12.

Além disso, caso queira fazer um *staccato*, basta dar ao L um valor alto, digamos, L255 e completar o tempo da nota com uma pausa.

• **PAUSAS** – São codificadas com a letra P seguida de um número de 1 a 255, obedecendo às mesmas regras de duração da nota L. O parâmetro P apenas não admite o uso do ponto; você pode colocar duas ou mais pausas P's) para identificar uma pausa pontuada. Exemplo:

As pausas usuais são:

Semibreve (𝅝) =P1

Mínima (𝅗𝅥) =P2

Semínima (𝅘𝅥) =P4

Colcheia (♪) =P8

Semicolcheia (𝅘𝅥𝅯) = P16

Fusa (𝅘𝅥𝅰) =P32

Semifusa (𝅘𝅥𝅱) =P64

• **ANDAMENTO OU RITMO** – É codificado com a letra T seguida de números de 1 a 255. De acordo com o andamento descrito na partitura, ou o que você preferir, forneça o T adequado. Para músicas mais lentas use valores menores para T e, para mais rápidas, valores maiores. Desta forma, Alegro = T5 e Moderado = T2.

• **INTENSIDADE OU VOLUME** – É codificado com a letra V seguida de números de 0 a 31. Para dar ênfase à execução da música, aumente ou diminua o valor de V de acordo com a partitura ou com a sua sensibilidade. Seria algo como: 𝑓𝑓 =V31; 𝑝 = V15; $\hat{p}$ = V5.

Uma vez fornecido um parâmetro (exceto a nota), ele permanece válido para todas as notas que o seguem, sendo modificado apenas quando se der outro que altere o seu valor. No comando seguinte,

```
PLAY "L4;C;D;E;F;L2;G;A;B"
```

as notas C, D, E e F serão tocadas como semínimas (L4); G, A e B como mínimas (L2).

Outra coisa que deve ser observada é que, como o **PLAY** executa um **string**, podemos definir, em nossos programas, diversas variáveis **string** contendo partes da música, dividindo a partitura de acordo com a nossa conveniência (quantidade de caracteres de uma linha, trechos repetitivos da música etc.). Depois é só comandar: **PLAY string**.

A TEORIA NA PRÁTICA

Com estes parâmetros, creio que abrangemos todos os recursos necessários à execução de qualquer música, desde um Noturno de Chopin até um Chorinho de Ernesto Nazareth, passando pelo Samba, Jazz e até compondo nossas próprias músicas.

Apanhei-te Cavaquinho

```
1 CLS
2 PRINT @  32,"********************************"
3 PRINT @  96,"    APANHEI-TE, CAVAQUINHO!"
4 PRINT @ 128,"           (CHORO)"
5 PRINT @ 192," ERNESTO NAZARETH - BALDONAM"
6 PRINT @ 288,"     VERSAO PARA O COLOR-64"
7 PRINT @ 352,"       THELMA VANDERLINDE"
8 PRINT @ 416,"********************************"
10 A$="T3;L16;O4;GF#EEDC#DF#EDCC;O3;BA#B;O4;EDC;O3;BBAG#A;O4;DC;O3;BAAGF#G;O4;C;
O3;BAGF#ED#EAGF#E"
20 B$="EDC#DEF#GAB;O4;CC#DF#EDC;O3;A#B;O4;ED;P16;GF#EEDC#DF#EDCC;O3;BA#B;O4;EDC;
O3;B"
30 C$="BAG#A;O4;DC;O3;BAAGF#G;O4;C;O3;BAGF#ED#EAGF#EEDC#DEF#GAB;O4;CC#DD#EE#F#;L
4;G;P16"
40 D$="L16;O3;B;L32;O4;D;L16;C;O3;BA#;B;O4;EF#G;O3;B;O4;G;O3;B;O4;G;O3;A#;O4;C#F
#F#;O3;A#;O4;F#;O3;A#;O4;G;O3;AB;O4;F#F#;O3;A;O4;F#;O3;A"
50 E$="O4;F#;O3;GB;O4;E;P16;O3;D;L32;O4;D;L16;C;O3;BA#B;O4;EF#G;O3;B;O4;G;O3;B;O
4;G;O3;B;O4;F#;O3;B;O4;E;O3;B;O4;D;O3;B;O4;D;O3;EF#;O4;C#E;O3;E;O4;C#;O3;E;O4;C;
O3;D#F#B;P16;B;L32;O4;D;L16;C;O3;B"
60 F$="A#B;O4;EF#G;O3;B;O4;G;O3;D;O4;G;O3;A#;O4;C#F#F#;O3;A#;O4;F#;O3;A#;O4;G;O3
;AB;O4;F#F#;O3;A;O4;F#;O3;A;O4;F;O3;G#B;O4;E;P16;L8;D#;L16;EF;O3;A;O4;E;O3;A;O4;
D;O3;A;O4;C;O3;A"
70 G$="O4;C;O3;EGB;P16;L8;A#;L16;B;O4;C;O3;BA#B;O4;ED#GF#;L4;E;P16"
80 H$="O4;L16;GF#GABEC;O3;AGEC;L8.;A;L16;A;P8;L8;A;P16;G;L16;AB;O4;L8;C;L16;D;L8
.;E;L16;E;P8;L8;E"
90 I$="P16;L16;ED#EFED#ECE;O3;B;O4;E;O3;A;O4;E;O3;G;O4;E;P16;DC#DEDC#DED;O3;B;O4
;G;P16;GF#G"
100 J$="AGEC;O3;AGEC;L8.;A;L16;P8;L8;A;P16;G;L16;AB;L8;O4;C;L16;D;L8.;E;L16;E;P8
;L8;E;P16;D#;L16;EFEDE;L8.;A;L16;A;P8;L8;A;P16;L16;GFD;O3;BGFD;L8.;C;O4;L16;C;P1
6"
900 X$="XA$;XB$;XC$;"
901 Y$="XH$;XI$;"
910 PLAY "V31";PLAY X$;PLAY X$;PLAY D$;PLAY E$;PLAY F$;PLAY B$;PLAY D$;PLAY E$;P
LAY F$;PLAY G$;PLAY X$;PLAY D$;PLAY E$;PLAY F$;PLAY G$;PLAY Y$;PLAY J$;PLAY Y$;P
LAY J$;PLAY X$;PLAY D$;PLAY E$;PLAY F$;PLAY G$
998 CLS
```

Noturno OP. 9 Nº 2

```
1 CLS
2 PRINT @  32,"**************************************"
3 PRINT @  96,"      NOTURNO  OP. 9  NUM. 2"
4 PRINT @ 160,"            J. F. CHOPIN"
5 PRINT @ 288,"      VERSAO PARA O COLOR-64"
6 PRINT @ 352,"        THELMA VANDERLINDE"
7 PRINT @ 416,"**************************************"
10 A$="V31;T2;O2;L8;B ;O3;L16;C;L8;F#G;L4.;F;L4;E ;O2;L8;B-;O3;L4;G;L32;CD-C;O2;B-
;O3;C;O4;L4;C;O2;L8;G;L4.;D ;L4;A ;L8;G"
20 B$="L4.;F;L4;G;L8;D;L4.;E ;O2;L8;G;L4.;O4;DC;O2;L16;B-A-GA-CD;L4.;E-;P4;O2;L8;B
-;O3;L4.;G;L16;FG;L32;FGF;L16;E ;L8;D ;L4;E ;L16;E-F;L32;E-FE-;L16;DE-F"
30 C$="G;O2;B;O3;CD-CFEA-G;O4;D-C;O2;GG;L4.;D ;L4;A ;L8;G;L16;E;L64;FGFGFGFG;L16;
EF;L8;GGD;L4.;E-C"
40 D$="O2;L8;B-;O4;DC;O3;L16;B ;L32;A ;L16;CD;L4.;E-;L8;E-DE-;L4.;F;L4;G;L8
;F;L4.;FC;L8;C E E E ;L16;DE ;L8.;F;L32;E-;L4.;E-;O2;B "
50 E$="O2;L4.;B ;L4;A ;L8;G;L4.;FDE ;L8;DCD;O2;B BB;O3;CCD"
60 F$="O2;L16;GB ;O2;E ;L4;D;CC;L16;AB-BB-O3;C#D;L16.;G;L32;F;L4;F;L8.;E-;L16;F;
L32;E-FE-;L16;DE-FG;O2;B ;O3;CD-CFEA G;O4;D-C;O3;G;L4.;B-;L4;A-;L8;G"
70 G$="L16;E;L64;FGFGFGFG;L16;FF;L8;GGD;L4.;E-C;O2;L8;B-;O4;DC#;L32;C;O3;BB-AA-F
D;O2;BB-;O3;DGFE-;L4.;E ;L8;E DE "
80 H$="L4.;F;L4;G;L8;F;L4.;FC;L8;E E E E E E;L16;DE ;L16.;F;L32;E-;L4.;E-;O2;B-"
90 I$="O3;B-;L4;A;L8;G;L4.;FDE ;L8;DCD;O2;B BB;O3;CCD"
100 J$="O2;L16;GB ;O2;L ;L4;D;CC;L16;AB BB ;O3;C#D;L16.;G;L32;F;L4;F;L8.;E-;L16;
FE-DE-FG;O2;B;O3;CD-CFEA G;O4;D-C;O3;GG;L4.;D ;L4;A ;L8;G"
110 P$="L16;C;L64;FGFGFGFG;L16;FF;L8;GGD;L4.;E C;O2;L16;B-;O4;L8;D;L16;C#C;O3;L3
2;B;L16;B-A;L32;A ;O2;E ;O3;C#DEF ;L32;E "
120 L$="L4.;E-;L8;D ;L4.;D;L4.;E ;L16;E EE-FE-FG;L32;CD-C;O2;B-;O3;C;O4;L8;E-D
C"
130 M$="O3;L4;B-;L8;AA-CDE-;L16;F;L32;E-FE ;L16;E-E-;O4;L8;G;L16;FE-DC;O3;L8;BB-
A;L16;AA-A-B;L16.;G;L32;F;L2.;E ;L4.;E ;L16;E FE-FE-FE-F"
140 N$="L4.;G;P4;FG;L8;E ;O2;L16;A B A-GA B;O2;E A-;O4;E-;P32;L32;F;O4;L8;GE-;O5
;L4;E-;L8;DCB;O4;B AA CDE ;O5;L4.;E ;O4;L8;F;O5;E"
150 O$="O4;L2.;BB "
160 P$="O4;L16;BB ;O5;L4;A"
170 Q$="O4;L16;BB-;O5;D;O4;B-AA-GFDE-C;O3;L8;B-A-CDE-;O2;B-;O3;GE-;O2;B-;O3;GE-
;O2;B-;O3;G;L4.;E-;O4;E-;O2;L2.;E-"
1000 PLAY A$;PLAY B$;PLAY C$;PLAY D$;PLAY E$;PLAY F$;PLAY G$;PLAY H$;PLAY I$;PLA
Y J$;PLAY K$;PLAY L$;PLAY M$;PLAY N$;PLAY O$;PLAY P$;PLAY P$;PLAY P$;PLAY P$;PLA
Y P$;PLAY P$;PLAY P$;PLAY P$;PLAY P$;PLAY P$;PLAY P$;PLAY Q$
1010 CLS
```

Para mostrar como é simples codificar uma música apresentamos, na figura 1, um pequeno trecho de "Garota de Ipanema", cuja listagem está na figura 2.

Este trecho de programa está codificado exatamente de acordo com a pauta musical. Porém, você pode modificá-lo, adequando-o ao seu gosto. Eu, pessoalmente, prefiro executá-la uma oitava acima (trocando todos os parâmetros O para um número imediatamente acima. Por exemplo: passei O2 para O3 e O1 para O2).

Finalizando, você poderá sentir melhor os resultados rodando estes dois programas que apresentamos a seguir: um refere-se à música "Apanhei-te Cavaquinho", de Ernesto Nazareth e o outro ao "Noturno OP. 09 Nº 2", de Chopin.

Thelma V. T. da Fontoura é Analista de Sistemas pela PUC-RJ. É formada também em Física pela Faculdade de Humanidades Pedro II e em Música (Piano) pelo Conservatório Brasileiro de Música. Trabalha atualmente como Coordenadora de Projetos da Nabla Engenharia e assessora a empresa Indústria e Comércio de Computadores Novo Tempo Ltda. na pesquisa e desenvolvimento de software para composição de músicas através de microcomputadores.

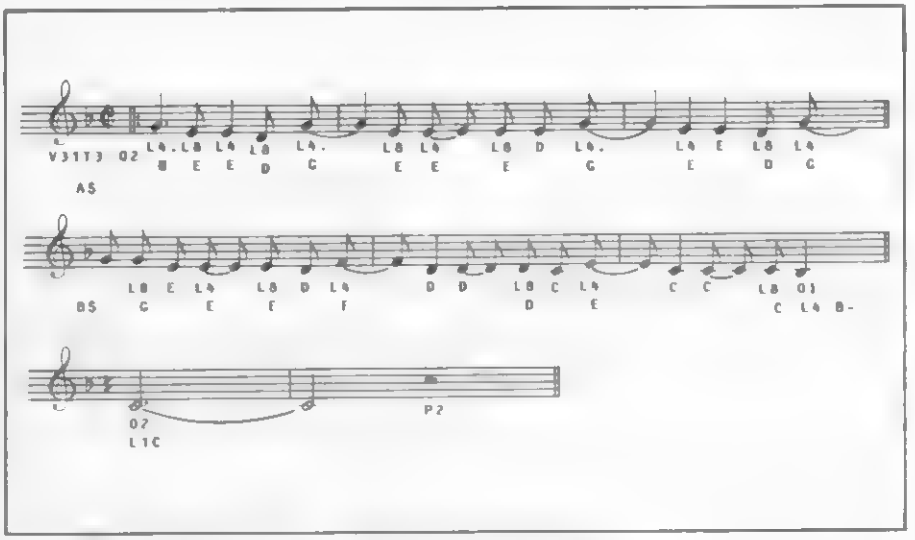


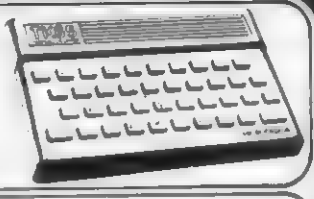
Figura 1 – "Garota de Ipanema" – pauta musical codificada

```
100 A$="V31:T3:O2:L4.:G:L8:E:L4:E:L8:D:L4.:G:L8:E:L4:E:L8:E:D:L4.:G:L4:E:E:L8:D:
L4:G"
110 B$="L8:G:E:L4:E:L8:E:D:L4:F:D:D:L8:D:C:L4:E:C:C:L8:C:O1:L4:B-"
120 C$="P4:O2:L1:C:P2"
130 PLAY A$:PLAY B$:PLAY C$
140 CLS
```

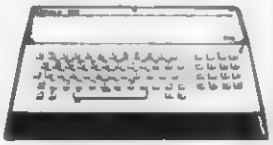
Figura 2 – "Garota de Ipanema" – listagem do programa

KALHAU ENGENHARIA,
A MAIS COMPLETA LINHA DE MICROCOMPUTADORES.

TK-85
- Linguagem BASIC
- 10 Kbytes de ROM
- 16 ou 48 Kbytes de memória RAM
- 40 teclas e 160 funções



APPLY 3ØØ:
- Microprocessador Z80-A
- Linguagem BASIC
- 8 Kbytes de RAM
- 69 teclas tipo membrana flexível com 160 funções
- 32 ou 48 Kbytes de RAM



CURSOS:
Basic Básico,
Basic Avançado,
CPM/DOS e Assembler.

OUTRAS MARCAS
SCHUMEC — DIGITUS —
TK-83 — TK-82 —
J. R. DA SYSDATA

● *Aplicativos* ● *Utilitários* ● *Periféricos*
● *Acessórios* ● *Literatura Técnica* ● *Jogos*

Despachamos para todo o Brasil.

KALHAU ENGENHARIA LTDA.
Praça Tiradentes, 10 sala 402.
Cep. 20.060-Rio de Janeiro
Tel. (021) 252-2752

Atenção usuários de Unitron APII, Maxxi, Magnex e Apple.

Agora todos poderão falar o mesmo idioma.

CHEGOU Fancy:
a primeira linguagem pessoal para microcomputadores.

Estamos lançando no mercado brasileiro o Fancy, um sistema altamente revolucionário, compatível para micros do tipo Apple. O Fancy é de extrema confiabilidade e eficiência. Não requer, necessariamente, um operador especializado, podendo, inclusive, ser manipulado por qualquer pessoa. Com ele você cria a sua própria linguagem. Comece a falar com seu micro na primeira e única linguagem pessoal existente no Brasil. Fale através do Fancy, o idioma pessoal dos compatíveis Apple.

aplicativos disponíveis:
mala direta, controle de estoque, contas a pagar e receber, etc.

Fancy Qualidade MICROSYSTEMS no mercado nacional de informática
Av. Indianópolis, 762 - CEP 04062 - São Paulo
Fone: 549.3408 / Telex (011) 37451

Conheça todas opções em micro. Conheça a Computique.

Só no Brasil são produzidos atualmente mais de 30 tipos de microcomputadores. Todos com características próprias, com softwares e periféricos específicos.
Antes de comprar o seu, você precisa analisar todas essas opções. Ou pode, simplesmente, procurar a Computique.
A Computique fala a sua língua, ajudando você a escolher o equipamento e o software corretos. Oferecendo publicações especializadas e toda orientação técnica que você precisar.
Mostrando, de forma clara e objetiva, tudo que o micro pode fazer por você.
Na hora de escolher o seu micro, fale com quem entende. Fale com a Computique, a opção total em microcomputação.

Computique

O micro sem segredos.

São Paulo:
Av. Angélica, 2578
Fone (011) 231.3922

Rio de Janeiro:
Av. N. Sra. de Copacabana, 1417
L. 303/304 - Fone (021) 267.1093

Campinas:
Rua Conceição, 224
Fone (0192) 32.6322

Poços de Caldas:
Rua Prefeito Chagas, 252
Fone (035) 721.5810

Por que desperdiçar as duas últimas linhas de impressão na tela? Se você tem um TK, NE, ZX ou CP-200, veja como recuperá-las.

Abrindo espaço na tela

Renato Degiovani

Quantas vezes, durante a execução de um programa, nós ficamos sem espaço na tela para a impressão de um dado? Muitas, não? Apesar das especificações técnicas quanto ao formato da tela (24 linhas por 32 caracteres), as duas últimas linhas não estão disponíveis ao usuário, e o manual do computador nos informa que é impossível imprimir além da linha 21.

Isto se dá porque as linhas 22 e 23 são reservadas para a entrada de dados, ou seja, quando alguma coisa é digitada, esse dado será primeiramente colocado nessas linhas, e somente após o **ENTER** é que ele será processado pelo computador. Isto é muito bom para escrever ou editar programas, mas perde o sentido quando o programa está sendo rodado.

Nossa convivência com o computador nos mostra que raramente um programa utiliza dados que precisem mais do que 30 caracteres. Então, por que perder o espaço de duas linhas? Mas, ainda que tenhamos razão, basta tentarmos rodar o programa **20 PRINT AT 23,8;"AQUI ESTA ELA"**, que o resultado será uma indicação de erro **5/20** (falta de espaço na tela quando foi executada a linha 20), e não há força no céu ou na terra que mude isto. Será que não?

Acrescente a este programa a seguinte linha: **10 POKE 16418,0** ■ rode-o novamente. Como por encanto..., aqui está ela. Agora calma, não vamos pensar que temos tudo sob controle, pois o computador preparou algumas armadilhas para os espertinhos: se acrescentarmos uma linha **30 INPUT U$**, o resultado será catastrófico!

Vamos, então, tentar entender o que aconteceu. O número **16418** é o endereço de uma variável do sistema chamada **DF-SZ** (isto está no manual). Ela contém o número de linhas na parte inferior da tela; logo, esta variável estará reservando sempre duas linhas para a entrada de dados. O que nós fizemos foi informar ao computador que nenhuma linha deveria ser reservada, e assim, as 24 linhas ficaram disponíveis para serem usadas.

E por que **INPUT** não funcionou? Porque o computador ficou procurando um espaço para a entrada de dados e não achou (é mais ou menos isso). Mas esse problema é fácil de ser solucionado: basta utilizarmos a função **INKEY$** ao invés da instrução **INPUT**.

INPUT X INKEY$

A instrução **INPUT** interrompe o processamento, mostra o display ■ aguarda a entrada de um dado. Já a função **INKEY$**, apenas lê o teclado e assume o caráter, em modo de operação **L**, correspondente à tecla que estava sendo pressionada no momento em que a função foi executada. Se nenhuma tecla for pressionada neste exato momento, perde-se a chance do computador aceitar um dado.

Para simularmos um **INPUT**, teremos que garantir um dado na função **INKEY$**. Para tal, podemos utilizar a instrução **PAUSE**, cujo argumento, se for superior a 32.767, interromperá o processamento para sempre, ou até que uma tecla seja pressionada. Se **INKEY$** estiver logo após **PAUSE**, então estará garantida a leitura da tecla pressionada pela função **INKEY$**.

Assim, acrescentamos ao programa as linhas:

```
30 PAUSE 4E4          (4E4 é igual a 40.000)
40 LET U$=INKEY$      (a tecla que for pressionada será
50 PRINT AT 23,0;U$    armazenada na variável U$)
60 GOTO 30
```

Ainda não está funcionando como **INPUT**, certo? Daí, dá para perceber que teremos que escrever um programa maior; logo, gastar mais memória. Será realmente válido trocar uma função **INPUT**, que ocupa aproximadamente sete bytes, por uma rotina de 200, 300 ou até mesmo 500 bytes?

Se temos que escolher, é bom lembrar: em que pese o maior gasto de memória, a função **INKEY$**, como entrada de dados,

abre uma série de possibilidades na forma como esses dados entrarão no computador. Podemos até mesmo criar o nosso sistema particular de entrada, com cursores personalizados, limite de caracteres, correção automática de erro e muito mais. Basta ter um pouco de imaginação.

Para substituir **INPUT**, podemos lançar mão de duas rotinas. A primeira delas está na figura 1. Esta rotina imprime um " > " indicando onde se inicia a impressão dos caracteres que forem sendo digitados (30 no máximo). A linha 9000 posiciona o " > ", o qual pode ser colocado em qualquer lugar, lembrando apenas que a coluna 30 será sempre o último caráter aceito. A partir daí, o sistema reiniciará a impressão na primeira posição válida.

```
9000 PRINT AT 23,0;">";
9010 LET L=PEEK 16398+256*PEEK 16399
9020 LET K=L
9030 POKE L,4
9040 PAUSE 4E4
9050 LET U=CODE INKEY$
9060 IF U=118 THEN GOTO 9180
9070 IF U=119 THEN GOTO 9150
9080 IF U=115 THEN GOSUB 9130
9090 POKE L,U
9100 LET L=L+1
9110 IF PEEK L=118 THEN GOTO 9000
9120 GOTO 9030
9130 LET U=0
9140 RETURN
9150 POKE L,0
9160 LET L=L-1
9170 GOTO 9110
9180 LET U$=""
9190 FOR L=K TO K+30
9200 IF PEEK L=4 THEN GOTO 9230
9210 LET U$=U$+CHR$ PEEK L
9220 NEXT L
9230 RETURN
```

Figura 1 – Sub-rotina 1

A linha 9010 armazena – em **L** e depois em **K** – o endereço, no display, do primeiro item após o " > " (no NE-Z8000 esta variável é chamada **DF-CC**; no TK82-C, **POSPR**). Fizemos isso para que pudéssemos usar o **POKE** ao invés do **PRINT**, já que a impressão com **POKE** é quase instantânea.

A linha 9030 representa o cursor. Este pode ser alterado, bastando que seja substituído por qualquer caráter como tal (neste caso, a linha 9200 também deverá ser alterada).

ENTER e **DELETE** (**NEWLINE** e **RUBOUT** no TK) funcionam normalmente, mas **SPACE** não pode ser usado, pois interromperia o programa na linha 9050. O espaço é dado com **SHIFT** 5 (cursor para a direita). A rotina é chamada com **GOSUB 9000** e retorna com o dado de entrada na variável **U$**. Se a entrada for um dado numérico, pode-se usar **LET U=VAL U$**.

Vejamos as variáveis utilizadas (não as use no seu programa principal, pois elas serão alteradas):

L – Endereço de impressão do caráter recebido do teclado
K – Endereço do início da impressão
U – Código do caráter digitado
U$ – Cadeia *(string)* de saída

Passemos agora à segunda rotina (figura 2). Como podemos observar, ela é bastante semelhante à anterior, porém só processa dados com um determinado número de caracteres (neste caso, os dados devem ter seis caracteres de comprimento).

```
9000 PRINT AT 23,8;
9010 LET L=PEEK 16398+256*PEEK 16399
9020 LET U$=""
9030 FOR L=L TO L+5
9040 POKE L,19
9050 PAUSE 4E4
9060 LET U=CODE INKEY$
9070 IF U=118 THEN GOTO 9000
9080 POKE L,U
9090 LET U$=U$+CHR$ U
9100 NEXT L
9110 RETURN
```

Figura 2 – Sub-rotina 2

A linha 9030 determina o tamanho do dado de entrada, podendo ser alterada até um máximo de 30 caracteres. Quando terminar o loop, o sistema retorna com a variável **U$** pronta para ser processada. Não há necessidade de usar a tecla **ENTER**. Esta é usada apenas para correções; ao ser pressionada, o sistema reinicia a operação.

Nesta segunda rotina, utilizamos as seguintes variáveis:

L – Endereço de impressão dos caracteres
U – Código do caráter digitado
U$ – Cadeia *(string)* de saída

Renato Degiovani é formado em Comunicação Visual e Desenho Industrial pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Há mais de um ano utiliza o NE-Z8000 para cálculos na área em que atua.

Aprimore os arranjos musicais em seu micro variando a frequência, o intervalo e a duração das notas musicais.

O som (mais harmônico) de seu Apple

Evandro Mascarenhas de Oliveira

No nº 20 de MICRO SISTEMAS (edição de maio/83), foi publicado um artigo de Rudolfo Horner Jr., intitulado "O som nosso de cada micro" (da pág. 26 à 28), que orienta quanto à produção de música nos micros da linha Apple (como AP-II, Microengenho, Maxxi e Magic). Este trabalho, no entanto, apresentou um tempo fixo de duração das notas musicais, o que não possibilita um arranjo musical muito perfeito. Isso pode ser visto na linha **210** de seu programa:

```
210 POKE 6,CN(NT) : POKE 7,75 :
    CALL 768
```

onde **POKE 7,75** controla o tempo de duração da nota, que foi fixado pelo valor 75, mantendo-se, assim, constante.

O programa ora apresentado, que gera a música *Cidade Maravilhosa*, propõe-se a variar a frequência, o intervalo e a duração das notas musicais, conseguindo deste modo maior harmonia na música produzida.

ENTENDENDO O PROGRAMA

As linhas **10** e **20** do programa *Cidade Maravilhosa* introduzem a rotina em linguagem de máquina responsável pela geração do som pelo computador. Já as linhas **30** e **40** introduzem o código das notas musicais na variável indexada **CN**. As figuras que mostram a rotina em linguagem de máquina e o código das notas musicais são, respectivamente, as figuras 1 e 2 do artigo referido anteriormente (págs. 27 e 28, MS nº 20).

As linhas **50**, **70**, **90** e **110** representam os códigos das frequências das notas musicais (números de **1** a **9**, referenciados nas posições da variável **CN**), o tempo de duração entre as notas (número **0**, referenciado pela duração do *loop* da linha **1040**) e o tempo de duração de cada nota (letras de **A** a **I**, referenciadas da linha **1060** à **1140**). Cada uma dessas linhas corresponde a um trecho da música.

Vamos explicar, agora, a sub-rotina iniciada na linha **1000**. Nesta linha, o *loop* vai de **1** até o comprimento da *string* **N$ (LEN(N$)**), o qual representa o trecho musical codificado, com intervalos de dois em dois (**STEP 2**). Deste modo, o *loop* separa da *string* original **N$**, as três *sub-strings* **B$**, **C$** e **D$**, que são:

- **B$** – *sub-string* que contém um caráter numérico (de **1** a **9**) para cada frequência da nota, um **0** que controla o tempo de execução entre notas ou um caráter alfabético (de **A** até **I**) que controla o tempo de duração de cada nota. Assim, na *string* **N$** da linha **50**, a cada incremento do *loop*, é separada sequencialmente a *sub-string* **B$**: **9F, 7F, 5G, 00, 00 ... 00** (linha **1010**);
- **C$** – *sub-string* que separa o caráter numérico da **B$**. Assim, quando **B$** é **9F**, **C$** será **9**; quando **B$** é **7F**, **C$** será **7** etc (linha **1020**);
- **D$** – *sub-string* que separa o caráter alfabético do **B$**. Então, quando **B$** é **9F**, **D$** será **F**; quando **B$** é **5G**, **D$** será **G** etc (linha **1030**).

Na linha **1050** da sub-rotina, **NT** retorna o valor numérico da *sub-string* **C$** (**NT =VAL (C$)**), que será usado na linha **1150**, em **POKE 6, CN (NT)**, para indicar qual a nota a ser tocada (códigos da variável **CN**).

Da linha **1060** à linha **1140**, cada caráter alfabético de **D$** dará um valor para a variável **CC** (de 30 a 255), que será usado na linha **1150**, em **POKE 7, CC**, para controlar o tempo de duração de cada nota.

Portanto, a linha **1150** dará a frequência da nota em **POKE 6, CN (NT)**, a duração da nota em **POKE 7, CC** e chamará a sub-rotina introduzida pelas linhas **10** e **20**, responsável pela geração de som, em **CALL 768**.

A linha **1040**, através do *loop* **FOR L =1 TO 80 : NEXT**, controla o tempo de duração entre as notas da seguinte

forma: para cada grupo de dois zeros (**00**) de **N$**, há um retardo dado pelo tempo de execução do *loop*. Para dobrar, triplicar etc este tempo, basta adicionar grupos de dois zeros na *string* **N$**.

Deve-se observar que **N$** tem sempre número par de caracteres (grupos de dois), sendo que um é numérico e outro alfabético (respectivamente, frequência e duração de cada nota) ■ grupos de dois zeros (**00**), para o intervalo entre as notas. Caso **N$** fique com número ímpar por omissão de algum caráter, o computador emitirá um som de baixa frequência, facilmente perceptível, indicando que falta um caráter para tornar a *string* par.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O número máximo de notas é nove (de **1** a 9), ficando o zero para controlar ■ tempo de duração entre as notas.

O tempo de duração da nota varia, neste programa, de 30 em 30, mas pode ser modificado para outros valores a critério do programador.

Se a música contiver mais de nove notas diferentes, o programador terá que modificar a codificação, trocando a numérica da frequência de cada nota pela alfabética e colocando a duração das notas com a numérica ou outra codificação qualquer, de acordo com sua vontade.

A sub-divisão da música em várias *strings* **N$** facilita ■ sua codificação, pois permite a correção de intervalos entre notas e de duração das notas mais facilmente do que se colocássemos toda a música em uma única *string*. Por outro lado, uma única *string* ficaria limitada ao máximo de 255 caracteres, o que fatalmente obrigaria a feitura de outra *string* para continuar a codificação.

Evandro Mascarenhas de Oliveira é médico e exerce suas atividades em Laboratório Clínico e Instrumentação Médica. Trabalhou durante quatro anos com ■ computador Burroughs 6700 do Núcleo de Computação Eletrônica da UFRJ, usando as linguagens FORTRAN IV e Algol. Tem vários artigos publicados nas áreas de Eletrônica Digital ■ Geral em revistas especializadas.

Cidade Maravilhosa

```
10 FOR K = 768 TO 786: READ J:
   POKE K,J: NEXT
20 DATA 173,48,192,136,208,4,19
   8,7,240,8,202,208,246,166,6,
   76,0,3,96
30 FOR K = 1 TO 9: READ CN(K):
   NEXT
40 DATA 77,82,92,97,110,116,123
   ,139,147
50 N$ = "9F7F5G00007C5C7C5E004F
   0000005F4G005C4C5C3G000000"
60 GOSUB 1000
70 N$ = "4F2F3F00004C3C5C7F8F00
   008C7C5C3C4F7F9F000000"
■  GOSUB 1000
90 N$ = "9F7F5G00007C5C7C5E004F
   0000005F4G005C4C5C3G000000"
100 GOSUB 1000
110 N$ = "3F3F6H007C8C6C3P7G0000
   4C5C7C5C4F2G3F"
120 GOSUB 1000
990 END
1000 FOR K = 1 TO LEN (N$) STEP
     2
1010 B$ = MID$ (N$,K,2)
1020 C$ = MID$ (B$,1,1)
1030 D$ = MID$ (B$,2,1)
1040 IF C$ = "0" THEN FOR L = 1
     TO 80: NEXT : GOTO 1200
1050 NT = VAL (C$)
1060 IF ■ = "A" THEN CC = 30:
     GOTO 1150
1070 IF D$ = "B" THEN CC = 60:
     GOTO 1150
1080 IF D$ = "C" THEN CC = 90:
     GOTO 1150
1090 IF D$ = "D" THEN CC = 120:
     GOTO 1150
1100 IF D$ = "E" THEN CC = 150:
     GOTO 1150
1110 IF D$ = "F" THEN CC = 180:
     GOTO 1150
1120 IF D$ = "G" THEN CC = 210:
     GOTO 1150
1130 IF D$ = "H" THEN CC = 240:
     GOTO 1150
1140 IF D$ = "I" THEN CC = 255
1150 POKE 6,CN(NT): POKE 7,CC:
     CALL 768
1200 NEXT
1250 RETURN
```

conversão

Este programa, desenvolvido no Pocket Computer PC-1211, é uma conversão do jogo Resta 1, desafio na HP-41C, publicado em MICRO SISTEMAS nº 17. Convém lembrar que, estando o programa em BASIC, você poderá rodá-lo em outros micros, desde que sejam feitas as eventuais modificações.

Resta 1, desafio no PC-1211

Ademir Moreno Aguilar
São Paulo-SP

LOJA MICRO-KIT
TUDO SOBRE MICROCOMPUTADOR

LANÇAMENTO:
Livro de Basic vol. I
Edição Própria

CURSOS

Basic p/adultos e crianças, com método próprio comprovadamente eficiente; Professores c/mestrado em ENGENHARIA DE SISTEMAS; mais de 20 cursos aplicados. Turmas pequenas aulas práticas com MICROCOMPUTADOR.

VENDA DE MICROCOMPUTADOR
Unitron AP II, Digitus, TK e CP 200. Financiamento em até 24 meses.

PROGRAMAS
Comerciais e Jogos p/ APPLE, Unitron, Polymax, Digitus TK e CP200.

SUPRIMENTOS
Disquetes, Caixa p/ Disquetes, Formulários Contínuos etc.

VENDA DE LIVROS E REVISTAS
Despachamos para todo o Brasil.

Rua Visconde de Pirajá, 303 S/Loja 210 - Tels. (021) 267-8291 - 521-4638
CEP 22410 - Rio de Janeiro
Rua Visconde de Pirajá, 365 sobreloja 209 - Ipanema

RESTA 1

```
  5:IF M<>0PAUSE "
    NUMERO INTEIRO
    ":GOTO 40
  6:RETURN
 10:"A"N=0:INPUT "
    NUMERO =";N
 20:IF N<11PAUSE "
    N>10":GOTO 10
 30:M=N-INT N:
    GOSUB 5
 40:INPUT "VOCE JO
    GA(1-3) ";A:IF
    (A<0)+(A>3)
    PAUSE "COM ROU
    BO EU NAO JOGO
    ":GOTO 40
 50:M=A-INT A:
    GOSUB 5
 60:R=INT N-INT A:
    IF R<0THEN 500
 70:IF R=1THEN 510
 80:GOSUB 540
 90:Y=0
100:IF Y=3THEN 180
110:Y=Y+1
120:C=(R-Y-1)/4
130:C=C-INT C:IF C
    <>0THEN 100
140:PAUSE "EU JOGU
    EI ";Y:R=R-Y:
    GOSUB 540
150:IF R<0THEN 520
160:IF R=1THEN 500
170:N=R:GOTO 40
180:IF B=0LET Y=2:
    B=1:GOTO 200
190:B=0:Y=1
200:GOTO 140
500:BEEP 1:PAUSE "
    GANHEI FACIL!T
    ENTE OUTRA":
    GOTO 10
510:BEEP 5:PAUSE "
    PARABENS! TENT
    E REPETIR!":
    GOTO 10
540:PAUSE "SOBRARA
    M ";R:RETURN
```

Maxxi, o micro pessoal muito profissional da Polymax.

Agora vamos processar os dados técnicos dele.

O **Maxxi** é um microcomputador pessoal — profissional de grande versatilidade ■ assegurada possibilidade de expansão. **Compatível com APPLE II PLUS*, aceita mais de 5 mil programas aplicativos disponíveis no mercado.** Sua característica padrão inclui um monitor ■ linguagem Polysoft Basic, ambas gravadas em ROM, com 2 kbytes ■ 10 kbytes, respectivamente, 48 kbytes de memória RAM disponíveis para o usuário; interface para gravador cassete, vídeo ■ tv colorida (sistema PAL-M); teclado padrão ASC II e fonte de alimentação, dispostos em um gabinete próprio.

Veja aqui sua essência técnica:

Microprocessador
6502 operando com freqüência de 1 MHZ.

Vídeo
O **Maxxi** possui um vídeo profissional de 12" com fosfatização verde ■ pode conectar-se também com uma televisão comum (colorida ou preto & branco), operando no modo **texto** ou **gráfico** (baixa ou alta resolução), sendo completamente transparente ao usuário o acesso à memória. No modo **gráfico,** as últimas 4 linhas do vídeo operam no modo **texto.** Todos os modos de operação com o vídeo são selecionáveis por Software.

Modo Texto
- 40 caracteres/linha, 24 linhas.
- Caracteres 5 × 7.
- Vídeo normal, reverso ■ piscante.
- Controle pleno do curso.

Modo Gráfico
(baixa resolução)
- 40 h × 48 v ou 40 h × 40 v com 4 linhas de texto.
- 16 cores selecionáveis por Software.
- Comando específicos do Polysoft Basic para uso do Modo Gráfico: COLOR, PLOT, HLIN, VLIN, SCRN.

(alta resolução)
- 280 h × 192 v ou 280 h × 160 v com 4 linhas de texto.
- 6 cores selecionáveis por Software.
- Comandos específicos do Polysoft Basic para uso no modo gráfico. HCOLOR, HPLOT.
- Imagem do vídeo residente ■m 8 kbytes.

Memória
A memória dinâmica RAM é organizada em 3 incrementos de 16 kbytes cada um, num total de 48 kbytes totalmente disponíveis para ■ usuário. Esta memória pode ser aumentada conforme a necessidade do usuário adicionando placas de expansão. Possui também 10 kbytes de ROM para armazenamento do Polysoft Basic e 2 kbytes de ROM para o sistema monitor. Sistema de "Refresh" automático, completamente transparente. Memória rápida — tempo de acesso de 350 ns.

Entrada ■ Saída
O **Maxxi** inclui um teclado com padrão ASC II; interface para gravador cassete, vídeo e tv colorida sistema PAL-M; um conjunto de ■ conectores para a ligação de cartões controladores de periféricos e expansões; 3 entradas de 1 bit, 4 entradas analógicas para conexão de "joystick" ■ 4 saídas digitais de 1 bit.

Polysoft Basic
Possui características básicas do padrão Basic com técnicas de forma ■ propiciar máximo rendimento dos recursos de Software do produto.

Monitor
Gravado em ROM com 2 kbytes.

Periféricos ■ acessórios disponíveis
O **Maxxi** de concepção modular, cresce de acordo com os periféricos a ele incorporados, dentre os quais destacamos: TV comum, a cores ou preto & branco — Monitor profissional Polymax de 12" com fosfatização verde — Unidade de drives de disquetes de 5¼", organizado com ■ trilhas, 16 setores de capacidade de 256 bytes cada um — Unidade de gravador cassete — Interface serial para impressora — Impressora Polyprint 90 CPS de 80/132 colunas — Controladores de jogos — Interface serial para comunicação de dados — Modem — Placa de expansão de memória RAM para 64 kb — Placa de CPU Z-80 (sistema operacional CP/M) — Placa Videx expansora de vídeo de 40 para 80 colunas — modulador de R.F.

- Outros produtos da **Polymax:**
- **POLY 301 WP (Polyscriba)**
- **POLY 201 DP • POLY 105 DP**
- **POLY 201 DE • POLYNET**

MAXI

Polymax
SISTEMAS E PERIFÉRICOS S.A.

Filiada à ABICOMP

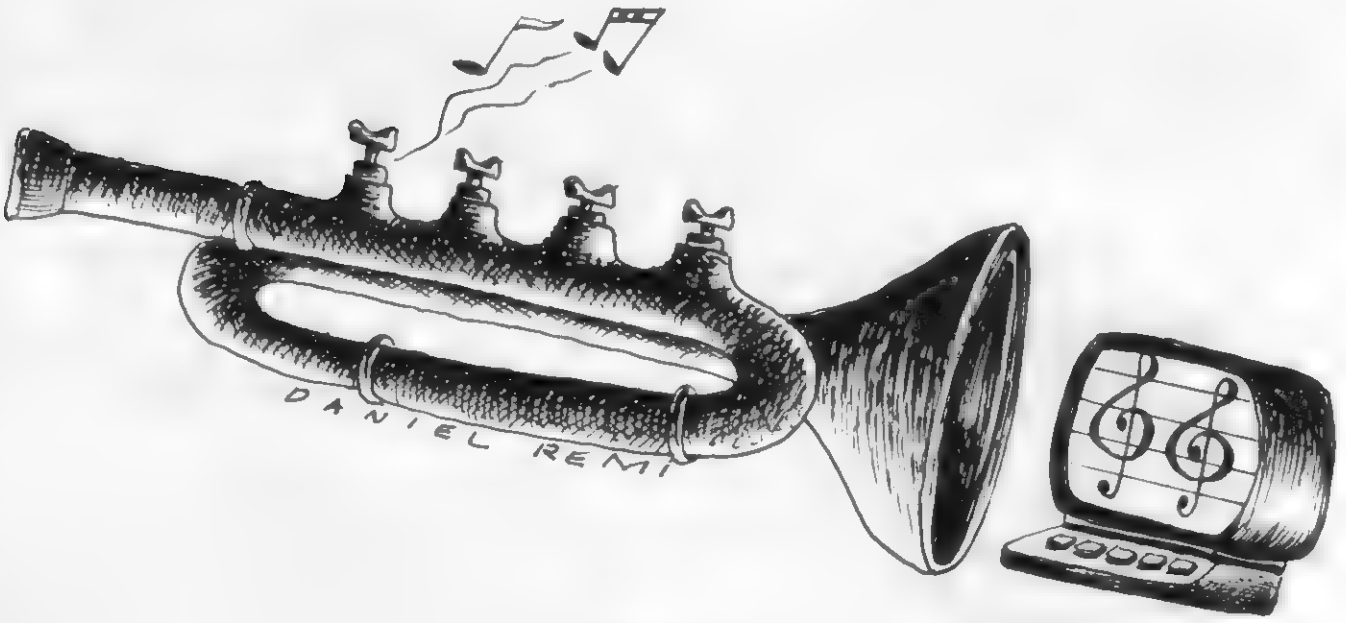
* Apple é marca registrada de Apple Computer Inc.

MATRIZ: PORTO ALEGRE (RS) - Fone: 42-7833
FILIAIS: ABC (SP) - Fone: 454-4922 - **BELO HORIZONTE** (MG) - **BRASÍLIA** (DF) - Fone: 225-1456 - **CURITIBA** (PR) - Fone: 233-6632
PORTO ALEGRE (RS) - Fone: 42-3311 - **RIO DE JANEIRO** (■) - Fone: 252-8274 - **SÃO PAULO** (SP) - Fone: 283-3722

REDE DE REVENDEDORES:
BAURU (SP): Soma - 24-2558 - **BELÉM (PA):** Pam - 222-9772 - **BELO HORIZONTE (MG):** Compucity - 226-6336 - Computronics - 225-3305 - Julio Lobos - 225-6519 - **BRASÍLIA (DF):** Compushow - 273-2128 - ■■ - 242-6344 - MB - 226-5914 - Video Service 248-6321 - **CAMPO GRANDE (MS):** DRL - 382-6487 - New Line - 624-5349 - **CAMPINAS (SP):** Microsystems - 51-3542 - Microtok - 32-3930 - **CAXIAS DO SUL (RS):** Digipampa - 221-4559 - **CURITIBA (PR):** Comicro - 224-5616 - Compustore - 232-1750 - Compusystem - 243-1731 - **DUQUE DE CAXIAS (RJ):** CPM - 771-0312 - **FORTALEZA (CE):** General Data - 226-2610 **GOIÂNIA (GO):** Gendados - 224-5487 - **ITAJAÍ (SC):** Entec - 44-0244 - **JOINVILLE (SC):** Comicro - 22-5858 - **JUIZ DE FORA (MG):** Vermac - 212-3809 **LONDRINA (PR):** Comicro - 23-0065 - **MANAUS (AM):** CPD - 237-1793 - **MOGI DAS CRUZES (SP):** Runners House - 468-3779 - **NOVO HAMBURGO (RS):** Micromeija - 93-4721 - **PASSO FUNDO (RS):** Digipampa - 312-3169 - **PELOTAS (RS):** CCS - 25-4139 **PIRACICABA (SP):** Sogemec - 34-2100 - **PORTO ALEGRE (RS):** Advancing - 26-8246 - DB - 22-5136 Digital - 24-1411 Informatic - 21-4189 - Microvis - 22-9782 - Processa - 26-0936 - **RIBEIRÃO PRETO (SP):** Compusys - 635-1195 - Khedi ■ 634-1715 - Memocards 636-0586 - **RECIFE (PE):** General Data - 222-0357 - Intertécnica - 341-2467 Mekros - 224-3216 - **RIO DE JANEIRO (RJ):** Clap 3 234-0214 - Computique - 267-1093 - Eldorado - 227-0791 - Garson - 252-2050 - Kristian - 252-9057 - Micromaq - 222-6088 - Microshow 264-5797 - SAC - 239-1345 - **SALVADOR (BA):** Sesmac - 243-0991 - **SANTA MARIA (RS):** Digipampa - 221-6952 - **SANTA ROSA (RS):** Agroleito - 512-1399 - **SANTOS (SP):** Kauffmann - 34-1476 - Sisper - 37-4705 - **SÃO JOSÉ DOS CAMPOS (SP):** Log - 22-7311 Sacom - 23-3752 - **SÃO LUIZ (MA):** VPA - 221-1755 - **SÃO PAULO (SP):** Audio - 220-2372 - Compushop - 212-9004 - Compute - 852-8290 - Computerland - 258-3954 - Data Magna - 272-2432 - Eletrogate - 881-6224 - Fotóptica - 852-2172 ■ Imarés - 61-4049 881-0222 - Infordata - 853-5740 - Mappin - 258-7311 - Microshop - 282-2105 - Prokura - 32-9776 - PSI - 531-9902 - Reflex - 883-2440 - Tiger - 212-9522 - **SOROCABA (SP):** Datamed - 33-3155 - **UBERLÂNDIA (MG):** Silógica - 234-4191 - **VOLTA REDONDA (RJ):** Bevorelli - 42-2175 - **VITÓRIA (ES):** Taborda - 222-5395

Para os amantes da música aqui vai um menu que proporciona decodificar qualquer acorde e aplicá-lo nas harmonizações de jazz.

Jazz Cibernético



Marcus Brunetta

A finalidade deste artigo é empregar o microcomputador (NE, TK ■ CP-200) na análise da formação dos acordes característicos do jazz tradicional, decodificando-os. Isto só se torna possível graças à adoção da escala temperada, antevista por Rameau e Bach, atualmente de uso imperativo nos instrumentos ocidentais de tons fixos.

Antes de vermos como isto acontece, falaremos um pouco do surgimento do jazz.

Admite-se que o jazz tenha a sua origem nos cantos e nas tradições musicais, provenientes do caldeamento de elementos afro e euro-americanos, na região Sul dos Estados Unidos, notadamente em Nova Orleans. A partir deste estágio inicial de formação, em fins do século passado, a população branca tomou contato com ■ material sonoro e rítmico que caracteriza o jazz.

Neste processo de assimulação identifica-se uma série de etapas adaptativas, ainda não encerradas. Algumas delas podem ser apontadas com segurança, como o *Dixieland*, no princípio de nosso século, em Nova Orleans; ■ o *Chicago Jazz*, da década de vinte, quando o centro de gravidade do jazz se desloca para o norte, rumo a Chicago, , sofrendo contribuições individuais importantíssimas e transformando-se num verdadeiro estado de espírito.

TEMPERO MUSICAL

Vejamos agora em que consiste a escala temperada e a implicação que traz para o emprego do microcomputador nos meandros da harmonia do jazz.

Imagine o teclado de um piano, por exemplo. Partindo de uma nota qualquer, uma sucessão de doze quintas justas produz toda a gama cromática ■ recai sobre a nota inicial da sequência. É bom lembrar que uma quinta justa é o intervalo que existe por exemplo entre um Dó e o Sol subsequente; e escala cromática é aquela que seria obtida se partíssemos de uma nota qualquer e fôssemos tocando as demais na ordem em que se apresentam no teclado.

Entretanto, se afinarmos exatamente cada uma destas quintas na razão de suas frequências, isto é, 3/2, a última nota produzida não estaria em uníssono com a primeira e sim claramente mais alta. Aquilo que chamamos de *temperamento igual da escala* consiste, simplesmente, em proceder-se à afinação de cada quinta diminuindo-se de 1/12 do valor em que a última quinta excede a primeira.

Deste modo a escala cromática estará dividida em doze intervalos iguais, o que possibilita, na prática, a transposição de uma melodia dada para qualquer tonalidade, sem que esta se altere. Este fato é fundamental para o emprego do micro na análise que faremos.

Um aspecto importante é que sendo o jazz atual fruto de uma improvisação consciente, tende a desafiar a notação musical tradicional. Além disto emprega material harmônico que, embora seja conhecido da harmonia tradicional, não leva em consideração regras de aplicabilidade. Como consequência, muitas vezes, uma partitura de jazz pode se apresentar como no trecho da música "Summertime" de Gershwin (figura 1).

Representamos as notas de acordo com o chamado cifrado internacional: **C = Dó, D = Ré, E = Fá, G=Sol, A =Lá, B = Si.** Em computador dotado de alta densidade de vídeo e memória expandida com unidade de disco, o programa poderia conter a visualização das notas no pentagrama. Seria oportuno, também, ver a sintetização dos sons correspondentes.

Observe ainda que a notação da mão esquerda ("de acompanhamento") foi substituída por um conjunto de cifras, do tipo **E+, Am6, E7**, etc. O programa que apresentamos interpreta e traduz estas cifras em notas musicais convencionais. Vejamos como isto é feito.

TRADUÇÃO DAS CIFRAS

Em primeiro lugar lembremos que o material sonoro do jazz é composto por uma escala pentatônica (cinco tons inteiros), como mostra a figura 2. Esta é ampliada pelo acréscimo de uma terça menor e uma sétima menor (as notas *blue*) dando origem a um modo heptatônico, conforme demonstra a figura 3.

Enquanto o modo heptatônico possui valor melódico, o modo pentatônico dá origem aos dois acordes mais característicos do jazz, isto é, o acorde de sexta (empregado por Gershwin no segundo e no terceiro compassos do exemplo mostrado: **Am6**) e o acorde de nona.

Vimos que o temperamento igual da escala possibilita o tratamento de todos os intervalos como equidistantes. Para fins do programa, a escala do piano foi numerada, a partir do **Dó central** (o Dó da "fechadura"), atribuindo-se um número sequencial inteiro a cada nota.

O programa é acessado a partir de um primeiro menu, onde constam as notas da escala musical, na seguinte ordem:

1= C= DO
2= C # = DO SUSTENIDO (abreviado SUST)
3=D=RE
4=D # =RE SUST
5=E=MI
6=F=FA
7=F # =FA SUST
8=G=SOL
9 = G # = SOL SUST
10=A=LA
11=A # =LA SUST
12=B=SI

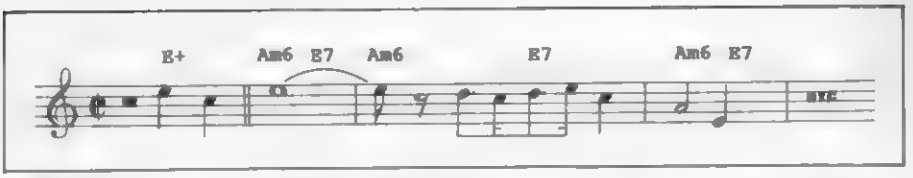


Figura 1

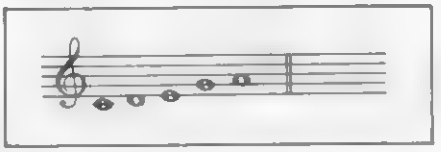


Figura 2

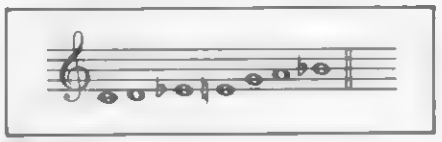


Figura 3

Gostaria de fazer duas observações a respeito deste menu. A primeira delas é que a sequência pode ser repetida, isto é, o Dó da oitava seguinte seria igual a 13 e assim por diante (isto está feito no programa até o número 33). A segunda é que só utilizamos a alteração ascendente (sustenido) por razões gráficas, embora sabendo da enarmonia que **Dó sustenido = Ré bemol**, etc.

Depois de digitada a tonalidade, aparece uma pergunta que irá conduzir, por razões de técnica harmônica e coincidentemente computacional, a dois menus secundários diferentes: o dos acordes sem alteração e o dos acordes alterados.

Chamamos acordes sem alteração os que são construídos essencialmente com o material contido no modo heptatônico já mostrado. São eles:

0: Maior
M: Menor
6: Maior com sexta
9/6: Acorde com sexta e nona (maior)
7: Sétima (maior)
M7: Sétima (menor)
DIM: Acorde diminuto
9: Maior com nona
M9: Menor com nona
11: Décima-primeira (maior)
13: Décima-terceira (maior)

Aqui, também, algumas observações são importantes:

- Na prática o acorde maior fica subentendido, isto é, **G=Sol maior;**
- O acorde menor é notado com **m** minúsculo (não disponível no NE-Z8000): **Gm = Sol menor.** O mesmo se dá para qualquer acorde do modo menor: **Am6= Lá menor com sexta;**
- O acorde de quinta e sétima diminutas, abreviadamente chamado de diminuto é por vezes notado como ^{o}, isto é: **D^{o} =acorde diminuto de Ré;**
- Os acordes sem alteração, à exceção dos de 11 e 13, são tetrafônicos (quatro notas).

São acordes alterados todos aqueles que implicam em mudanças ascendentes ou descendentes nas notas que compõem o modo heptatônico dado. Entretanto, não se alteram a fundamental, a terça e a sexta.

O menu dos acordes alterados irá mostrar:

+= acorde aumentado (quinta aumentada)
5- = quinta diminuta
7+ =sétima maior (acorde maior)
M7+ =sétima maior (acorde menor)
9+ =nona aumentada
9- =nona diminuta
11+ =décima primeira aumentada
13- =décima terceira diminuta

Observe que os acordes alterados estão cifrados convencionalmente e são, à exceção de 11+ e 13-, pentafônicos (cinco notas); e que a lista não é exaustiva, o próprio leitor conhecedor do jazz atual sabe que estão em uso acordes mais exóticos.

Depois de teclar a tonalidade, optar pelo acorde alterado ou não, e escolher o menu com o restante da cifra veremos impresso no vídeo uma sequência numérica do tipo:

5 9
13 17

seguida de uma pergunta: **DECODIFICAÇÃO(S/N)?**. Isto possibilita a qualquer pessoa, mesmo sem conhecer a notação musical, executar o acorde selecionado, desde que numere o teclado como se segue:

E
*G *
C
E

Desta forma, todos os intervalos foram transformados em sequências numéricas e cada sequência representa o acorde pedido.

Respondendo sim à pergunta anterior aparece a seguinte mensagem: **DIGITE O CÓDIGO**; que deverá ser respondida com a sequência numérica, em ordem crescente e seguida de um zero, se o acorde for tetrafônico ou pentafônico. Daí então aparecerá a sequência de notas do acorde pedido: (veja figura 4).

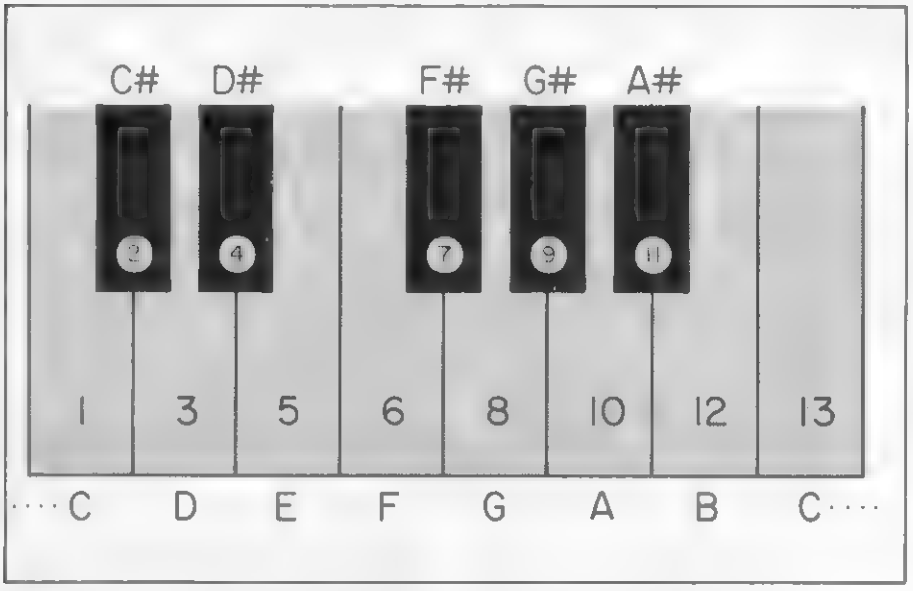


Figura 4

seguida de uma pergunta: **OUTRO ACORDE(S/N)?**; que remete ao menu principal ou encerra o processamento.

Veja que em nosso exemplo a sequência de notas obtidas decodifica o acorde E+, que vem a ser o primeiro exemplo dado ("Summertime" de Gershwin). Com isto, está claro que podemos decodificar qualquer acorde em qualquer tonalidade (desde que conste do menu) e aplicá-lo nas harmonizações do Jazz tradicional.

BIBLIOGRAFIA

BURTON, S.D – *Orchestration*
Englewood Clifts: Prentice-Hall, 1982

GUITAR, R – *4 400 Guitar Chords*
N. York: Robbins Music Co, 1965

HONEGER, M – *Science de la Musique* – vols. I e II
Paris: Bordas, 1976

KOELLREUTTER, H.J. – *Jazz Harmonia*
S. Paulo: Ricordi, 1960

OLIVEIRA, M. de Oliveira, J. – *Harmonia Funcional*
S. Paulo: Cultura Musical, 1978

SCHULLER , G. – *O Velho Jazz*, suas raízes e seu desenvolvimento musical
S. Paulo: Cultrix, 1968

Marcus Brunetta tem curso de Estruturação Musical na Fundação de Educação Artística em Belo Horizonte, tendo ainda estudado clarineta com o Prof. Salvador Villa. Atualmente é clarinetista da Orquestra Sinfônica Mineira e da Sociedade Musical Carlos Gomes, de Belo Horizonte.

SOFTWARE
O Combustível do Computador

Programas para CP 500, DGT 100, TRS 80, Dismac, Polymax e outros.
Temos disponíveis mais de 50 programas específicos, em fita ou diskete, para aplicações diversas.

TABELA DE PREÇOS – PROMOÇÃO ESPECIAL

PROGRAMA	FITA (Cr$)	DISKETE (Cr$)
Contabilidade	24.820,00	148.900,00
Folha de Pagamento	–	59.570,00
Controle de Estoque	39.711,00	74.460,00
Editor de Textos	19.860,00	49.640,00
Mala Direta	29.780,00	74.460,00
Arquivo de Processos	14.890,00	19.890,00
Contas a Pagar/Receber	29.780,00	74.460,00
Controle de Livros	12.490,00	17.490,00
Controle de Cheques	12.490,00	17.490,00
Biorritmo	9.930,00	14.930,00
Decisão	10.920,00	15.920,00
Histograma	10.920,00	15.920,00
Estatística	10.920,00	15.920,00
Gráficos	10.920,00	15.920,00
Obstáculo	10.920,00	15.920,00
Eq. Diferencial	10.920,00	15.920,00
Controle de Saldo Bancário	–	49.640,00
Crediário	–	74.458,00
*Administração de Imóveis	–	273.000,00

☐ CURSOS DE BASIC
☐ SOLICITE NOSSO CATÁLOGO OU VISITE NOSSO SHOW-ROOM.
☐ DESCONTOS PARA REVENDA
☐ ATENDIMENTO POR REEMBOLSO POSTAL PARA TODO O BRASIL.

nasajon sistemas
Av. Rio Branco, 45 gr. 1311
Tel (021) 263-1241
CEP 20090 – Rio de Janeiro.

CONTABILIDADE GERAL PARA CP500 – DGT–100 – TRS-80 E OUTROS

HA

Você também encontra esses programas em nossos revendedores credenciados.

Acordes de Jazz

```
10 REM   PGM JAZZ HARMONY I
20 REM   PGMER MARCUS BRUNETTA
21 REM   JAN/1983
25 CLS
30 PRINT AT 5,0;"************************
   ******"
40 PRINT "QUAL É A TONALIDADE ?"
50 PRINT TAB 7 ;"1=C=DO"
60 PRINT TAB 7 ;"2=C# =DO SUST"
70 PRINT TAB 7;" 3=D=RE"
80 PRINT TAB 7 ;"4=D# =RE SUST"
90 PRINT TAB 7 ;"5=E=MI"
100 PRINT TAB 7; "6=F=FA"
110 PRINT TAB 7; "7=F# =FA SUST"
120 PRINT TAB 7; "8=G=SOL"
130 PRINT TAB 7; "9=G# =SOL SUST"
140 PRINT TAB 7; "10=A=LA"
150 PRINT TAB 7; "11=A# =LA SUST"
160 PRINT TAB 7 ;"12=B=SI"
170 PRINT ">>>>>>>>DIGITE********"
180 INPUT T
190 CLS
200 PRINT AT 10,0;"********************
   ****"
201 PRINT "ACORDE ALTERADO ?(S/N)"
202 PRINT "******************************
   **"
203 INPUT Q$
204 IF Q$="S" THEN GOTO 342
205 CLS
206 PRINT AT 5,0;"QUAL E A CIFRA?"
220 PRINT TAB 7; "0=MAIOR"
230 PRINT TAB 7; "M=MENOR"
240 PRINT TAB 7; "6=SEXTA"
245 PRINT TAB 7; "M6=MENOR C/SEXTA"
250 PRINT TAB 7; "9/6=SEXTA E NONA"
270 PRINT TAB 7; "7=MAIOR C/SETIMA"
280 PRINT TAB 7; "M7=MENOR C/SETIMA"
290 PRINT TAB 7; "DIM=DIMINUTO"
300 PRINT TAB 7; "9=NONA(MAIOR)
305 PRINT TAB 7; "M9=NONA(MENOR)"
310 PRINT TAB 7; "11=DEC.PRIMEIRA(MAIOR)"
330 PRINT TAB 7; "13=DEC.TERCEIRA(MAIOR)"
341 GOTO 2900
342 CLS
343 PRINT AT 5,0;"********************
   ***********"
344 PRINT "QUAL E A CIFRA?"
350 PRINT TAB 7;"+=AUMENTADO(QUINTA AUM;)"
360 PRINT TAB 7;"5-=QUINTA DIMINUTA"
380 PRINT TAB 7;"7+=SETIMA MAIOR"
390 PRINT TAB 7;"M7+=SETIMA MAIOR(AC.ME-
   NOR)"
400 PRINT TAB 7;"9+=NONA AUM.(AC.MAIOR)"
410 PRINT TAB 7;"9-=NONA DIM.(AC.MAIOR)"
420 PRINT TAB 7;"11+=DECIMA-PRIMEIRA AUM.
   (AC.MAIOR)"
430 PRINT TAB 7;"13-=DECIMA-TERCEIRA DIM.
   (AC.MAIOR)"
440 PRINT ">>>>>>>>DIGITE********"
450 INPUT E $
460 IF C$="+" THEN GOSUB 500
470 IF C$="5-" THEN GOSUB 600
480 IF C$="7+" THEN GOSUB 700
490 IF C$= "M7+"THEN GOSUB 800
491 IF C$ "9+" THEN GOSUB 900
492 IF C$="9-" THEN GOSUB 1000
493 IF C$="11+' THEN GOSUB 1100
494 IF C$="13-" THEN GOSUB 1200
500 CLS
501 PRINT AT 10,0 ;T,T+4,T+8,T+12
505 GOTO 1900
540 RETURN
600 CLS
601 PRINT AT 10,0 ; T,T+4,T+6,T+12
602 GOTO 1900
605 RETURN
700 CLS
701 PRINT AT 10,0 ;T,T+4,T+7,T+11
702 GOTO 1900
705 RETURN
800 CLS
801 PRINT AT 10,0 ; T,T+3,T+7,T+11
802 GOTO 1900
805 RETURN
900 CLS
901 PRINT AT 10,0 ; T,T+4,T+7,T+10,T+15
902 GOTO 1900
905 RETURN
1000 CLS
1001 PRINT AT 10,0 ;T,T+4,T+7,T+10,T+13
1002 GOTO 1900
1005 RETURN
1100 CLS
1101 PRINT AT 10,0 ;T,T+4,T+7,T+10,T+14,
   T+18
1102 GOTO 1900
1105 RETURN
1200 CLS
1201 PRINT AT 10,0 ; T,T+4,T+10,T+14,T+
   17,T+20
1202 GOTO 1900
1205 RETURN
1900 PRINT "**DECODIFICAÇÃO?(S/N)"
1910 INPUT D$
1930 IF D$="N" THEN GOTO 2018
2000 REM SUBROT DECOD
2001 PRINT ">>>DIGITE O CODIGO****"
2002 FOR J= 1 TO 6
2003 INPUT L
2004 IF L=1 OR L=13 OR L=25 THEN PRINT
   TAB 9;"*C*"
2005 IF L=2 OR L=14 OR L=26 THEN PRINT
   TAB 9;"*C#*"
2006 IF L=3 OR L=15 OR L=27 THEN PRINT
   TAB 9;"*D*"
2007 IF L=4 OR L=16 OR L=28 THEN PRINT
   TAB 9;"*D#*"
2008 IF L=5 OR L=17 OR L=29 THEN PRINT
   TAB 9;"*E*"
2009 IF L=6 OR L=18 OR L=30 THEN PRINT
   TAB 9;"*F*"
2010 IF L=7 OR L=19 OR L=31 THEN PRINT
   TAB 9;"*F#*"
2011 IF L=8 OR L=20 OR L=32 THEN PRINT
   TAB 9;"*G*"
2012 IF L=9 OR L=21 OR L=33 THEN PRINT
   TAB 9;"*G#*"
2013 IF L=10 OR L=22 THEN PRINT TAB 9;
   "*A*"
2014 IF L=11 OR L=23 THEN PRINT TAB 9;
   "*A#*"
2015 IF L=12 OR L=24 THEN PRINT TAB 9;
   "*B*"
2016 IF L=0 THEN GOTO 2018
2017 NEXT J
2018 PRINT"OUTRO ACORDE?(S/N)"
2019 INPUT Z$
2020 IF Z$="S" THEN GOTO 25
2024 STOP
2900 PRINT ">>>>>>>> DIGITE********"
2910 INPUT F$
3000 IF F$="0" THEN GOSUB 3050
3002 IF F$="M" THEN GOSUB 3060
3003 IF F$="6" THEN GOSUB 3070
3004 IF F$="9/6" THEN GOSUB 3080
3005 IF F$="7" THEN GOSUB 3090
3006 IF F$="M7" THEN GOSUB 3100
3007 IF F$="DIM" THEN GOSUB 3110
3008 IF F$="9" THEN GOSUB 3120
3009 IF F$="11" THEN GOSUB 3130
3010 IF F$="13" THEN GOSUB 3140
3011 IF F$="M9" THEN GOSUB 3150
3012 IF F$="M6" THEN GOSUB 3160
3050 CLS
3051 PRINT AT 10,0 ;T,T+4,T+7,T+12
3052 GOTO 1900
3053 RETURN
3060 CLS
3061 PRINT AT 10,0 ;T,T+3,T+7,T+12
3063 GOTO 1900
3065 RETURN
3070 CLS
3071 PRINT AT 10,0 ;T,T+4,T+7,T+9
3072 GOTO 1900
3073 RETURN
3080 CLS
3081 PRINT AT 10,0 ;T,T+4,T+9,T+14
3082 GOTO 1900
3083 RETURN
3090 CLS
3091 PRINT AT 10,0 ;T,T+4,T+7,T+10
3093 GOTO 1900
3095 RETURN
3100 CLS
3101 PRINT AT 10,0 ;T,T+3,T+7,T+10
3102 GOTO 1900
3103 RETURN
3110 CLS
3111 PRINT AT 10,0 ;T,T+3,T+6,T+9
3112 GOTO 1900
3113 RETURN
3120 CLS
3121 PRINT AT 10,0 ;T,T+4,T+10,T+14
3122 GOTO 1900
3123 RETURN
3130 CLS
3131 PRINT AT 10,0 ;T,T+4,T+10,T+14,T+17
3132 GOTO 1900
3133 RETURN
3140 CLS
3141 PRINT AT 10,0 ;T,T+4,T+10,T+14,T+21
3142 GOTO 1900
3143 RETURN
3150 CLS
3151 PRINT AT 10,0 ;T,T+3,T+10,T+14
3152 GOTO 1900
3153 RETURN
3160 CLS
3161 PRINT AT 10,0 ;T,T+3,T+7,T+9
3162 GOTO 1900
3163 RETURN
```


MC INFORMÁTICA

Cursos - Venda - Programas Tudo em Microcomputadores

— Cursos de programação com APOSTILA PRÓPRIA e AULAS PRÁTICAS em diversos MICROCOMPUTADORES
— Todas as principais marcas de MICROCOMPUTADORES pelo menor preço com crédito direto em até 24 MESES
— Programas prontos ou por encomendas tanto de jogos quanto comerciais

MICROCENTER INFORMÁTICA LTDA.
Rua Conde de Bonfim, 229 - Lojas 320 e 312 — Galeria Cinema III - Tel.: 264-0143 - Cep 20520 - Tijuca - Rio de Janeiro - RJ

SUPPLY

EM PD, TUDO O QUE VOCÊ NECESSITA NUM SÓ FORNECEDOR!

E a **Supply** não tem apenas todo e qualquer tipo de material para CPD's. Tem também os melhores preços e a mais rápida entrega. Isso porque a **Supply** tem um estoque completo das melhores marcas existentes no mercado, podendo assim atender — com a mesma eficiência — desde empresas de grande porte até pequenos consumidores.
Se o seu problema for suprimentos para Processamento de Dados, preço ou prazo de entrega, consulte antes a **Supply**.

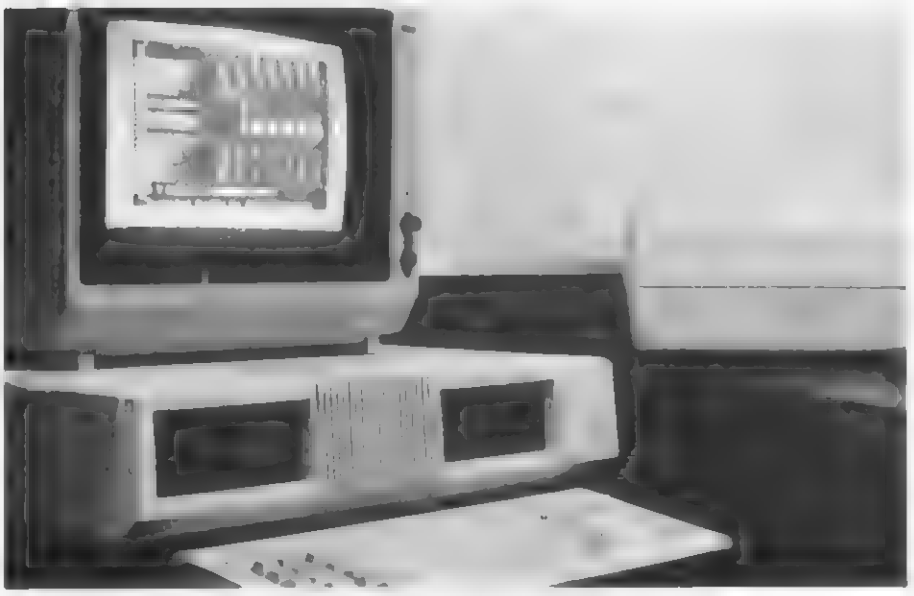
Você fará bons negócios e bons amigos.

SUPPLY

Suprimentos e Equipamentos para Processamento de Dados Ltda.
Rua Padre Leandro, 70 — Fonseca
CEP 24120 — Tel.: 722-7937 Niterói — RJ.

OUTROS ESTADOS:
Pernambuco, Rio Grande do Norte e Paraíba: Filial Recife: (081) 431-0569 — Alagoas: CORTEC: (082) 221-5421 — Ceará: DATAPRINT: (085) 226-9328 — Mato Grosso: FORTALEZA: (067) 382-0173

EGO



A Softec Engenharia de Sistemas Ltda., há 12 anos atuando na área de Processamento de Dados em São Paulo, lançou, no final do semestre passado, o primeiro microcomputador brasileiro a utilizar a tecnologia dos microprocessadores de 16 bits.

É o EGO, que é compatível em hardware e software com o IBM Personal Computer e vem com dois sistemas operacionais: o CP/M-86 e o Analix. Além disso, o EGO tem alta resolução gráfica, cores, grande versatilidade de uso de periféricos e de comunicações (inclusive como terminal de computadores maiores) e recursos para operar em multiprogramação, com até oito terminais simultaneamente.

HARDWARE

A unidade central de processamento do EGO está apoiada no microprocessador Intel 8088, de 16 bits e clock de 5 MHz, que conta ainda com o apoio de um co-processador aritmético de ponto flutuante, o Intel 8087 de 16 bits.

O EGO tem 48 Kb de memória ROM onde reside seu software básico e 64 Kb de memória RAM disponíveis para o usuário, com expansão prevista para até 1 Megabyte.

Seu teclado é *standard*, com caracteres maiúsculos, minúsculos e especiais, teclado numérico reduzido, oito teclas de comando e dez teclas de função. Ele é comandado por um microprocessador próprio, independente do processador principal do micro, e possui *buffer* de 20 caracteres, destacando-se ainda a repetição automática de caracteres e a possibilidade de operação a até 1,60 metros do microcomputador.

O sistema básico do EGO vem com um monitor de vídeo a cores com um display de texto de 25x80 ou 25x40 caracteres, compostos em matriz de 5x7. A apresentação dos caracteres pode ser em preto e branco – com as opções de vídeo reverso, alto brilho *(high-light)* e campo piscante – ou em cores, com os mesmos atributos do P&B, acrescidos de 16 tonalidades e 8 cores básicas. No modo gráfico, pode-se plotar gráficos de funções com dois tipos de resoluções: a cores com 200x320 pontos, ou em preto e branco com 200x640 pontos.

Em sua configuração básica, o EGO já vem com duas unidades de disquete de 5 1/4", que podem ser de dupla face e densidade e são instaladas no próprio gabinete da UCP. Mais duas unidades de disquete podem ser ligadas ao EGO, cujo controlador de discos permite o uso de unidades de 8", dupla face e densidade, permitindo combinações entre os dois tamanhos de disquetes, sendo apenas obrigatório que um dos quatro disquetes seja de 5 1/4". Além disso, o sistema aceita até quatro unidades de disco rígido tipo Winchester, com capacidades de 5 ou 10 Mb, com a promessa da Softec de futuramente ligar ao EGO unidades com discos de 40, 80 e 96 Mb.

O EGO pode ser ligado a impressoras paralelas e seriais, utilizando simultaneamente um máximo de três impressoras de até 340 CPS ou até 600 LPM.

Através de um adaptador de comunicação assíncrona, o EGO pode ser ligado a redes de teleprocessamento que podem incluir outros EGOs, computadores de maior porte *(mainframes)* e redes de videotexto, como a *Dow Jones News* ou a *Source*. Para breve a Softec também promete um adaptador para comunicação síncrona que fará a interface com os controladores de comunicação 3704/05, emulando a estação 3276, a 3274, terminais 3278-8 e 3278-12 e impressoras 3287-2. A ligação será feita através de cabos coaxiais aos controladores 327x, com protocolos BSC 1, 3 e, futuramente, X.25.

SOFTWARE

O EGO possui dois sistemas operacionais à disposição do usuário, o CP/M-86 e o Analix.

O CP/M-86 é uma versão do CP/M para micros de 16 bits que permite multiprogramação *(multi-task)* e tem disponíveis compiladores para BASIC, COBOL ANS 74, Pascal, etc.

O Analix, compatível com o sistema operacional Unix, utiliza-se da linguagem C (uma linguagem recente de grandes recursos para o desenvolvimento tanto de utilitários como de novos comandos – veja MS nº 19) e comporta multiprogramação, suportando até oito terminais e um número de programas proporcional à memória disponível do sistema.

Como aplicativos, a Softec está credenciando software-houses nacionais para o desenvolvimento de pacotes cobrindo a área administrativa/comercial e a gestão de empresas específicas, como Transportadoras, Agências de Turismo etc.

O software de apoio já disponível inclui um Editor de Textos, o SOFText, e uma Planilha Eletrônica de Cálculos, o SOFTECalc. Para breve, a Softec promete os seguintes pacotes: Gerenciador de Banco de Dados – DBMS II; Sistema de Auto-Treinamento; Suporte Gráfico – SOFTGraf; Suporte de Comunicações – SOFTECom; e Suporte para uso em redes Ethernet.

Numa configuração com dois disquetes de 5 1/4" e monitor de vídeo a cores, o equipamento está custando aproximadamente Cr$ 7,8 milhões.

A Softec fica na Rua Camboriú, 255, São Paulo, SP, CEP 05058, Tel. (011) 260-6800.

UM NOVO CONTROLE NAS PRINCIPAIS EMPRESAS DO PAÍS.

GRÁTIS, CURSO DE BASIC E OPERAÇÃO, UM PROGRAMA DE BANCO DE DADOS E UM PROCESSADOR DE TEXTOS

GARANTIMOS O MENOR PREÇO DO BRASIL. CONSULTE-NOS

A CLAPPY COMERCIALIZA TODA A LINHA DE IMPRESSORAS NACIONAIS TESTADAS E APROVADAS COM O AP II

TESTADO TAMBEM COM DISCO CORVUS

VENHA TRAGA SEUS ACESSORIOS E PROGRAMAS E VERIFIQUE QUE FUNCIONA TÃO BEM QUANTO O APPLE

Todas as empresas ai abaixo estão agora sob o controle dos microcomputadores AP II comprados na Clappy. E você quer saber por quê? Primeiro: devido a sua extrema flexibilidade ■ fácil manuseio. ■ AP II é o microcomputador mais adequado para as necessidades das pequenas, médias ■ grandes empresas.

Com memória basica de 48 K, ele pode ser expandido com 384 K, adicionais. No AP II podem ser conectadas ate 6 unidades de disco, além de placas para utilização de CP M, video de 80 colunas e impressoras seriais ou paralelas.

Outra vantagem do AP II é que ele aceita todos os programas e todos os periféricos do microcomputador de maior sucesso nos EUA: o APPLE.

Segundo: na Clappy,estas empresas encontraram o menor preço ■ as melhores condições de pagamento do mercado, além de equipe técnica altamente especializada ■ assistência técnica durante e apos a garantia.

Compre você tambem um AP II na Clappy. Sua empresa ficará em boa companhia.

PETROBRAS, COMPANHIA INTERNACIONAL DE SEGUROS, ATLANTIC FIORUCCI, INTERBRÁS, UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, COLEGIO FRANCO BRASILEIRO, COPPE, PRIME DTVM, ESCOLA AMERICANA DO RIO DE JANEIRO, BANCO DO BRASIL, PHOENIX BRASILEIRA DE SEGUROS, BANCO LAR-CHASE, INCISA, POWER CONSTRUTORA, BANCO COMÉRCIO E INDÚSTRIA DO ESTADO DE SÃO PAULO, POESI, PANSOPHIC, MICROLAB, CLÍNICA OTORRINOS ASSOCIADOS, ICAPRESS e dezenas de outras empresas e profissionais liberais.

ABERTA TAMBEM AOS SABADOS

unitron **Clappy**

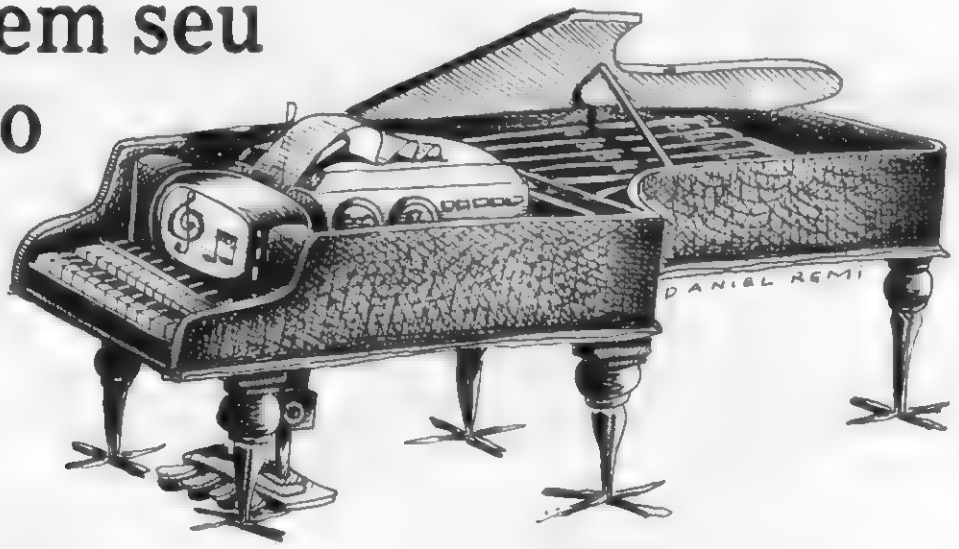
Centro: Av. Rio Branco, 12 - loja e sobreloja
283-3588 253-3395 253-3170 234-0214 234-1015
Rio de Janeiro - RJ

Breve Clappy Copacabana Show Room Rua Pompeu Loureiro, 99

Entregamos em todo o Brasil pelo reembolso VARIG

Transforme em um teclado de piano as teclas de seu micro da linha TRS-80 Modelos I/III. E consiga, além dele, muitos outros efeitos sonoros.

Simule um piano em seu teclado



Newton Braga Júnior

O programa *Piano* simula o teclado de um piano através das teclas de seu DGT-100 (ou, consequentemente, de micros da família TRS-80 Modelos I/III, como: D-8000/1/2, CP-500, CP-300, Naja, JR Sysdata e JP-01).

É apresentado em duas listagens: a *Listagem 1 – Piano*, é o programa para simulação do teclado de piano propriamente dito; a *Listagem 2 – Outros Efeitos*, é uma variação de efeitos sonoros, ou seja, se você substituir, na *Listagem 1*, as linhas 3, 4 e 11, o teclado de seu micro será um gerador de efeitos sonoros dos mais variados, podendo até gerar efeitos especiais.

O programa *Piano* é simples – não requer um nível de conhecimento de programação muito elevado. Mas se você já tem alguma noção de BASIC, altere os valores da linha 11 e consiga efeitos sonoros ainda mais *loucos*.

Newton Duarte Braga Júnior tem curso de programação COBOL pela Datamec e de programação FORTRAN pela Universidade Federal de Minas Gerais. Seu interesse por eletrônica começou no Curso da Escola Técnica Rezende Remell e, a partir de 1980, vem ampliando seus conhecimentos na área de computação. Atualmente é proprietário de dois micros: DGT-100 e PC-1500.

Listagem 1 — Piano

```
5 CLS:CLEAR1000:S$=STRING$(63,"*"):PRINT@448
,S$;@532,"PIANO ELETRONICO";@576,S$;
10 DEFINT A-Z:DIM B(128)
11 POKE16526,0:POKE16527,125
15 FORX=32000TO32023:READA:POKEX,A:NEXTX
16 DATA 205,127,10,14,255,221,33,255,56,237,
89,69,16,254,28,203,155,175,221,190,0,200,24
,241
20 READ B(8),B(9),B(10),B(13),B(31)
21 FORX=44TO59:READB(X):NEXTX
22 FORX=64TO91:READB(X):NEXTX
30 DATA25,26,27,38,39,47,12,48,49,10,1,2,3,4
,5,6,7,8,9,11,37,24,28,44,42,30,16,3,2,32,33
,21,34,35,36,46,45,22,23,14,17,29,18,20,43,1
5,41,19,40,13
33 R$=INKEY:IFR$=""THEN33
40 A=ASC(R$):C=B(A)
45 Y=250-5*C
50 X=USR(Y)
60 GOTO33
```

Listagem 2 — Outros Efeitos

```
15 FORX=32000TO32033:READA:POKEX,A:NEXTX
16 DATA205,127,10,14,255,221,33,255,56,62,1,
85,71,237,89,28,203,155,16,254,21,32,245,60,
188,32,240,175,221,190,0,200,24,231
45 Q=INT(ABS((C-2)/8)):Y=256*2↑(Q+1)+2↑(C-8*
Q)
```

As linhas completas de microcomputadores, das marcas de absoluta qualidade, você encontra na Imarés. E em regime de pronta-entrega.
Parece igual a outras lojas de computadores? Mas não é. Para início de conversa, a Imarés implantou uma filosofia própria de comportamento que engloba uma série de serviços: coloca equipamentos, softwares e pessoal experiente à disposição da sua clientela e dá global orientação de compra do equipamento adequado às suas necessidades, atuais e futuras.
Feita a escolha, o seu relacionamento com o microcomputador será de permanente tranqüilidade.
A Imarés tem um corpo de técnicos de hardware e software altamente especializado, pronto a prestar plena assistência técnica e manutenção, sempre que necessário. E de mais a mais, na Imarés o seu micro tem dupla segurança: da própria Imarés e do fabricante.

Na Imarés seu micro tem dupla segurança

imarés
microcomputadores

Av. dos Imarés, 457 - Tels.: 61-0946/4049 - CEP 04085 - Moema - SP
Rua Dr. Renato Paes de Barros, 34 - Tels.: 881-0200/1156 - CEP 04530 - Itaim - SP

As técnicas que remontam à Criptografia clássica, numa introdução aos sistemas criptográficos da era do computador.

Criptografia, uma arma contra os piratas? — I

Candido Fonseca da Silva

Este artigo apresenta algumas considerações sobre sistemas de criptografia para dados atualmente conhecidos, apontando vantagens, desvantagens, pontos polêmicos, suas aplicações e as possibilidades de serem incorporados ao quotidiano dos usuários de micros.

Para tanto apresentamos, da forma mais resumida e objetiva possível, um relato sobre o desenvolvimento das técnicas criptográficas, quer anteriores, quer posteriores ao advento dos computadores (estas últimas, na segunda parte do artigo, a ser publicada em MICRO SISTEMAS nº 25).

Durante séculos, Criptografia – ciência que trata das mensagens secretas sob forma escrita – tem sido um valioso trunfo para as comunidades militares e diplomáticas; tão valioso que sua prática sempre foi envolvida em segredo e mistério. Hoje, contudo, o espetacular progresso das Telecomunicações e da Informática nos trouxe uma série de novas situações e perspectivas.

Com efeito, a integração dessas duas ciências criou uma terceira – a Teleinformática (ou Telemática) que já está revolucionando a sociedade, em particular a chamada *sociedade de consumo*. Por intermédio da Telemática o emprego comercial da Criptografia tem aumentado, principalmente no que tange aos arquivos confidenciais e à troca de informações entre empresas.

Por outro lado, a introdução do microcomputador no dia-a-dia de nossas vidas conduziu a uma explosão de vendas de software, e muito dinheiro tem sido ganho e perdido na sua produção (referência bibliográfica 1).

Ora, as técnicas criptográficas constituem um dos mais simples e seguros métodos de proteção contra o acesso de elementos não autorizados a informações confidenciais, estejam elas em papel ou em meios magnéticos.

DEFINIÇÕES

Antes de entrarmos na parte técnica propriamente dita, precisamos entender bem o significado de alguns dos termos utilizados em Criptografia. São eles:

- **Segurança de dados** – É a técnica que engloba o conjunto de medidas para evitar a interceptação dos dados por meio de escrita, roubo ou quaisquer outros métodos empregados pelo *inimigo*. Convém frisar que a palavra *inimigo* é aqui empregada fora do conteúdo militar, sem a conotação de violência. Assim, o *inimigo* seria qualquer pessoa ou organização que buscasse interceptar os dados aos quais não tivesse acesso autorizado.
- **Criptografia** – É uma das maneiras usadas pelo expedidor da mensagem para evitar que os dados daquela mensagem, uma vez interceptados, sejam inteligíveis pelo inimigo. O seu complemento, a Decriptografia, é o processo usado pelo destinatário para decifrar e ler a mensagem original.
- **Sistema criptográfico e chave** – Conjunto de procedimentos usados para criptografar e decriptografar, sendo que a chave é o conjunto único de parâmetros utilizados em uma aplicação específica do sistema (figura 1).
- **Criptoanálise** – É qualquer tentativa de, uma vez retidos os dados cifrados, obter a mensagem original, sem o conhecimento da chave.

TÉCNICAS BÁSICAS

Fundamentalmente, são duas as técnicas de criptografar mensagens: por **substituição** e por **transposição**. Qualquer sistema criptográfico, independente do seu grau de complexidade, baseia-se em um destes dois processos ou na combinação deles.

A substituição pode ser de dois tipos. O primeiro deles, denominado **substituição simples ou monoalfabética**, é a técnica mais simples que existe, inclusive muito utilizada como quebra-cabeças. A chave é um alfabeto permutado (por exemplo: DEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZABC). Usando tal alfabeto-chave, **A** é substituído por **D**, **B** por **E**, **C** por **F** e assim por diante. Assim, a palavra RAINHA fica criptografada como UDLQKD.

Este exemplo, onde cada letra da mensagem é substituída por outra defasada de três posições no alfabeto, configura a "Cifra de César", empregada por Júlio César na campanha da Gália (55 a.C.).

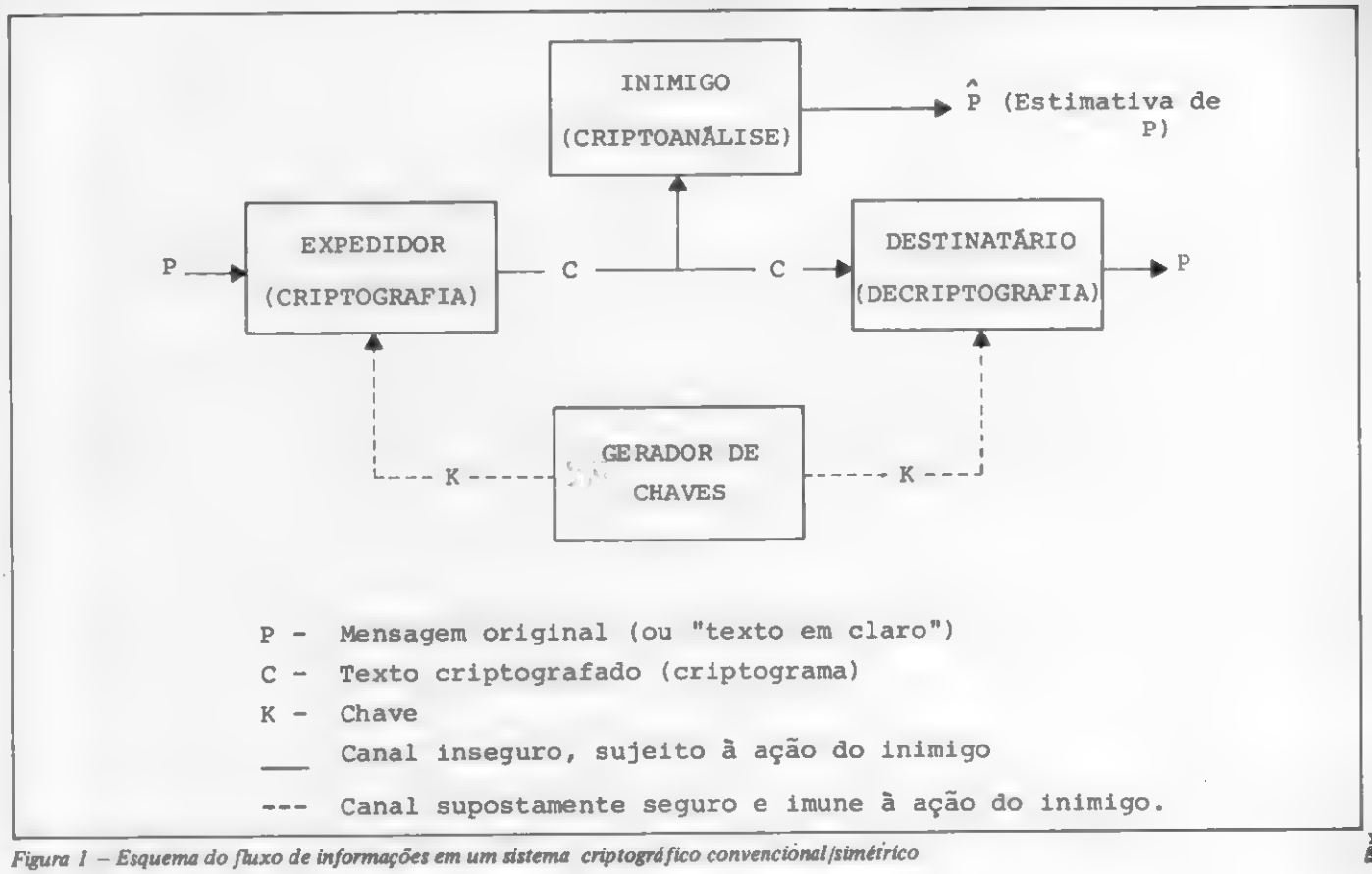


Figura 1 – Esquema do fluxo de informações em um sistema criptográfico convencional/simétrico

Substituições simples permitem, no alfabeto de 26 letras – 25 ! (fatorial de 25), possíveis chaves ou, aproximadamente, $1{,}5 \times 10^{25}$ possibilidades. Para avaliar a grandeza de tal número, imagine um computador capaz de testar cada chave a cada microssegundo. Tal máquina necessitaria cerca de $1{,}7 \times 10^{14}$ anos para varrer todas as chaves (quase 50.000 vezes mais tempo do que a idade estimada para o planeta Terra).

Contudo, praticamente qualquer pessoa consegue resolver os quebra-cabeças publicados nos jornais de domingo em poucos minutos, baseando-se apenas na porcentagem da frequência das letras.

A moral deste fato é que a segurança de um sistema criptográfico não repousa somente em grandes números, e o simples fato de um dado equipamento ser anunciado como sendo capaz de gerar 10^{n+k} diferentes chaves, não basta para classificá-lo como excepcional.

Vamos fazer alguns exercícios? Faça um programa em seu micro para criptografar textos por substituição simples. Mas antes, alguns *bizus:*

a) Observe que, formalmente, a substituição simples é um operador que troca cada letra do texto em claro por outra letra defasada de **k** posições no alfabeto, em módulo **n**, onde cada **n** representa o número de letras do alfabeto.

Assim, feita uma correspondência biunívoca entre letras e números (A= 1, B= 2, C= 3, . . . Z= 26), têm-se: **texto cifrado= texto em claro+k** (módulo 26) ou, de modo mais compacto:

```
C = p + k (mod. 26)
```

Exemplo: para k= 3 e n=26, veja que a letra X é criptografada como A, visto que:

```
P = X = 24
C = 24 + 3 (mod. 26) = 1 = A
```

APENAS: CR$ 15.000,00

TIG-LOADER possibilita:

- a localização do ótimo volume do gravador, facilitando a operação LOAD.
- DUPLICAR qualquer programa, mesmo aqueles "fechados".
- carregar (LOAD) e DUPLICAR simultaneamente.
- gravar (SAVE) em 2 gravadores ao mesmo tempo.
- monitorar as operações LOAD, SAVE ou DUPLICAÇÃO através de fone.
- filtrar as interferências elétricas de baixa freqüência, que são a causa da maioria dos problemas de LOAD/SAVE.

APLICATIVOS PARA TK E CP 200

TIG-SCREEN: vinte e sete rotinas de vídeo, para incrementar seus programas! Inversão de vídeo, moldura, arquivo de imagens, rotação, scroll em quatro direções, etc... efeitos visuais incríveis! Em linguagem de máquina, ocupa 1,3Kb, ficando protegido no RAMTOP, depois é só utilizá-lo onde quizer!
P/ 16K — Com manual explicativo — Cr$ 8.000,00

TIG-COMP: coloque, em seus programas em BASIC, a velocidade de código de máquina. Rode-os na forma COMPILADA! Simples de usar, é só carregar ou digitar o seu programa em BASIC e depois usar o TIG-COMP. Pronto! Você terá o seu programa em linguagem de máquina em instantes.
P/ 16K — Com manual explicativo — Cr$ 15.000,00

TIG-SPEED: uma combinação de soft e hardware, permitindo uma transferência de dados micro/cassete de 4.200 bauds. Você poderá carregar ou gravar 16 Kb em 30 segundos! Acrescenta ao micro a função VERIFY. Facílimo de operar, compõe-se de cassete, interface e manual explicativo.
P/ 16 e 48K — Preço sob consulta.

Envie seu pedido + cheque nominal cruzado
Prazo de entrega: 15 dias

Despesas postais incluídas nos preços
Atendemos somente por carta

TIGRE COM. DE EQUIP. P/ COMPUTADORES LTDA.
Rua Correia Galvão, 224
CEP 01547 - São Paulo - SP

b) Se você não quiser usar as operações em módulo, terá:

```
C = p + k, se p + k ≤ 26 e

C = p + k - 26, se p + k > 26
```

c) Observe também que, para alfabetos-chave, como por exemplo BWGKQFMVYAC LUNOPHISDXTREJZ, tais fórmulas não valem, pois tal alfabeto foi permutado sem uma defasagem constante. Para casos como este deve-se, no programa, definir o alfabeto-chave e fazer correspondência entre as letras do alfabeto em claro e ele. Por exemplo: A será cifrado como B, [illegible] como W, C como G etc.

Agora desenvolva um programa para criptoanalisar textos cifrados por substituição simples. Vamos aos *bizus:*

a) Observe que a fórmula para decriptografar pode ser escrita como: **texto em claro = texto cifrado – k** (módulo 26) ou, de forma mais compacta:

```
P = c - k (mod. 26) ou ainda:

P = c - k; se p < 0, p = p + 26
```

Exemplo: para k = 3, a letra **A**, decriptografada, dá **X**, uma vez que:

```
c = A = 1

p = 1 - 3 = -2; como p < 0, então:

p = -2 + 26 = 24 = X
```

b) A maneira mais simples de resolver o problema é por *tentativa e erro*, ou seja, ir experimentando, sucessivamente, com k = 1, k = 2 . . . k = 25, (k = 26 restaura o alfabeto original). Isto sempre na hipótese de que o alfabeto foi permutado com uma defasagem de k constante.

c) Contudo, a maneira mais elegante e completa é verificar a frequência de ocorrência das letras no criptograma e compará-la com a do idioma Português (em português, as letras de maior frequência são, em geral, EAOSIRND, nesta ordem).

Num esforço para dificultar a criptoanálise via exame de frequência de letras, os criptografistas desenvolveram sistemas por **substituição polialfabética** nos quais diversos, e não somente um alfabeto-chave, são empregados, periodicamente, para decifrar mensagens. Um exemplo é o **Quadro de Vigenère** (devido à *Blaise de Vigenère*, 1586), mostrado na figura 2.

A figura 3 mostra o quadro (parcial) que seria utilizado para decifrar um texto utilizando a palavra-chave BUGRE; a figura 4 ilustra como seria criptografada uma mensagem a partir desta chave.

Uma outra forma de substituição polialfabética é aquela na qual, ao invés dos previsíveis alfabetos *Vigenère*, os alfabetos-cifra são gerados aleatoriamente, e não correlacionados entre si. Mais ainda: a chave, ao invés de ser periódica, pode ser não repetitiva (por exemplo, π).

Empregando-se tais artifícios, esta técnica, não obstante já ser conhecida desde os trabalhos de Kasik (1863), torna-se demorada e onerosa para o inimigo.

Como exercício, escreva um programa para criptografia pelo **Quadro de Vigenère**. Olha o *bizu:* se a sua palavra-chave tiver, digamos, cinco letras, isto é, se forem usados cinco alfabetos-

TEXTO EM CLARO	A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
ALFABETOS	A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
	B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z A
	C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z A B
	D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z A B C
	E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z A B C D
	F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z A B C D E
	G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z A B C D E F
	H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z A B C D E F G
	I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z A B C D E F G H
	J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z A B C D E F G H I
	K L M N O P Q R S T U V W X Y Z A B C D E F G H I J
	L M N O P Q R S T U V W X Y Z A B C D E F G H I J K
	M N O P Q R S T U V W X Y Z A B C D E F G H I J K L
	N O P Q R S T U V W X Y Z A B C D E F G H I J K L M
	O P Q R S T U V W X Y Z A B C D E F G H I J K L M N
CHAVE	P Q R S T U V W X Y Z A B C D E F G H I J K L M N O
	Q R S T U V W X Y Z A B C D E F G H I J K L M N O P
	R S T U V W X Y Z A B C D E F G H I J K L M N O P Q
	S T U V W X Y Z A B C D E F G H I J K L M N O P Q R
	T U V W X Y Z A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S
	U V W X Y Z A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T
	V W X Y Z A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U
	W X Y Z A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V
	X Y Z A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W
	Y Z A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X
	Z A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y

Figura 2 – Quadro de Vigenère

TK-82 TK-85
CP-200

Comerciais, financeiros, científicos e games como:
Fórmula 1
Em busca do tesouro
Simulador de vôo
Microcalc
Invasão cósmica
Controle de estoque
Las Vegas
Viga contínua
e muitos outros

Cartucho Atari
Aplicativos p/CP-500, Digitus e Poiimax

Distribuição exclusiva de programas das marcas MICROLINE, INFINITUS e SUPERSOFT

PEÇA CATÁLOGO GRÁTIS

DIGITAL
o endereço dos microcomputadores

Rua da Conceição, 377/383
Fone: (0512) 24-1411
90000 - Porto Alegre - RS

```
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -
B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z A
U V W X Y Z A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T
G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z A B C D E F
R S T U V W X Y Z A B C D E F G H I J K L M N O P Q
E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z A B C D
```

Figura 3 – Quadro (parcial) para a palavra-chave BUGRE

```
MENSAGEM      :   RENATA E ROBERTA NADAM NA PISCINA
CHAVE         :   BUGREB U GREBUGR EBUGR EB UGREBUG
                  - - - - - - - - - - - - - - - - - -
CRIPTOGRAMA   :
                  SYTRXB Y XFFFIZR RBXGD RB JOJGJHG
```

Figura 4 – Criptograma com a chave BUGRE

```
1  5  3  4  2
B  U  G  R  E
-  -  -  -  -
R  E  N  A  T        Criptograma:  RAEAA ITBNN CXNRT
A  E  R  O  B                      AIAAO AMSXE ERDPN
E  R  T  A  N
A  D  A  M  N
A  P  I  S  C
I  N  A  X  X
```

Figura 5 – Transposição simples

chave, as letras numeradas(5n+i) serão cifradas com o **i-ésimo** alfabeto. Sendo assim, letras numeradas com 1, 6, 11, 16 etc., serão cifradas com o primeiro alfabeto-chave.

Outra técnica básica da criptografia é a **transposição**. A figura 5 ilustra a chamada **transposição simples**, na qual a mensagem é escrita sob uma palavra-chave e o criptograma é obtido retirando-se as letras, coluna por coluna, na sequência numérica das letras da palavra-chave, em grupos de cinco.

Já a **transposição dupla** consiste em aplicar, ao criptograma da transposição simples, uma segunda transposição, porém com uma chave diferente. O texto cifrado resultante apresenta uma surpreendente resistência à criptoanálise.

Finalmente, outras formas de transposição consistem em retirar o criptograma, não por colunas, mas sim mediante uma rota preestabelecida (espiral horária ou anti-horária etc.). Na figura 6 temos o texto em claro original, escrito na sequência de uma espiral anti-horária, com o texto cifrado por linhas.

COMENTÁRIOS FINAIS

É importante frisar que esta primeira parte do artigo visou apenas dar uma primeira e superficial noção aos leigos sobre o assunto.

Cada técnica criptográfica constitui, por si só, um verdadeiro curso, em especial as de transposição e as de substituição polialfabética, cuja criptoanálise, aliás, só foi possível após cerca de 300 anos de seu emprego.

Os programadores de ALGOL, do Burroughs B-6900, por certo reconheceram, na instrução **TRANSLATETABLE** daquela linguagem, uma ferramenta para a criptografia por substituição. Contudo, os procedimentos rígidos e facilmente algoritmáveis dos diversos processos permitem uma programação trivial para os usuários de micros.

```
R  A  D  A  N          Criptograma:  RADAN EMANA
E  M  A  N  A                        NNXIT AAXCR
N  N  X  I  T                        TPISE AEROB
A  A  X  C  R
T  P  I  S  E
A  E  R  O  B
```

Figura 6 – Transposição por rota

Finalmente, aqueles que estiverem interessados em maiores detalhes sobre Criptografia a lápis e papel obterão respostas bastante completas nas referências bibliográficas 2, 3 e 4.

BIBLIOGRAFIA

1) *Business Week*, Out. 81, pág. 85.
2) GAINES, Helen F., *Cryptanalysis, a study of ciphers and their solution*, New York, Dover, 1956.
3) FRIEDMAN, W. F., *Cryptology, Encyclopaedia Britanic*, Vol. 6, pgs. 844 a 851 1967.
4) KHAN, David, *The codebreakers, the story of secret writing*, New York, Malmillan, 1967.

Candido Fonseca da Silva é Engenheiro de Telecomunicações e Mestre em Engenharia de Sistemas, ambos pelo IME. Atualmente é Comandante da 13ª Companhia de Comunicações, em São Gabriel, RS.

MINAS DIGITAL
O SHOPPING DA COMPUTAÇÃO

- Vendas de micro-computadores
- Vendas de peças e componentes para micros
- Assistência técnica à micros
- Vendas de livros e revistas sobre computação
- Vendas de disquetes formulários e fitas mag.
- Cursos de digitação e programação

NA MINAS DIGITAL
VOCÊ ENCONTRA TUDO
SOBRE MICRO-COMPUTADORES

201-7555

Rua Tupinambas 1046 - Conj. 601/602 - Centro Rua Tomé de Souza 860 - Loja B - Savassi

ATENDIMENTO POR REEMBOLSO POSTAL PARA TODO O BRASIL.

Na hora de fazer a sua fezinha na Loteria Esportiva, forneça os palpites ao D-8000, deixe-o preencher o cartão para você e... boa sorte!

Acerte na loteca com o D-8000

Ivo D'Aquino Neto

Mesmo os que não entendem de futebol, não acompanham os jogos esportivos ou não acreditam na sorte, vez por outra, se sentem tentados a jogar na Loteria Esportiva.

É nessa altura que surge a dúvida de como preencher o cartão de apostas. Aleatoriamente, através de um sorteio do tipo *cara ou coroa?* Seguindo rigidamente os prognósticos das revistas especializadas?

Creio que a combinação desses dois processos nos fornece a solução mais satisfatória: um sorteio com probabilidades de ocorrência de cada um dos eventos (coluna 1, coluna do meio, coluna 2), determinadas pelos prognósticos fornecidos pelas revistas esportivas.

Entrando com os dados (porcentagem para cada um dos 13 jogos) no D-8000, utilizando o programa listado a seguir, obteremos no vídeo, ou impresso, o cartão devidamente preenchido. Os palpites duplos ou triplos ficam por nossa conta, ou podemos compor um cartão baseado nos palpites fornecidos por dois cartões preenchidos pelo computador. Neste caso, os mesmos dados de entrada para o D-8000 nos fornecerão os cartões que nos servirão de base.

JOGO	COLUNA 1	COLUNA DO MEIO	COLUNA 2
1			X
2			X
3			X
4			X
5	X		
6			X
7			X
8	X		
9			X
10	X		
11			X
12			X
13			X

Figura 1 – Exemplo de cartão preenchido pelo D-8000

Ivo D'Aquino Neto é Engenheiro Eletrônico. Trabalha atualmente na TELESC – Telecomunicações de Santa Catarina S/A onde é responsável pela expansão e implantação do Sistema de Telesupervisão da empresa.

CEAPRO MICROCOMPUTADORES LTDA

CURSOS DE ESPECIALIZAÇÃO PROFISSIONAL
• MICROPROCESSADORES APLICADOS A CONTROLE - 12/04/83

TELEPROCESSAMENTO
• TELEPROCESSAMENTO I - HARDWARE - 16/04/83
• TELEPROCESSAMENTO II - SOFTWARE - 11/04/83
CONVÊNIO SUPORTE ENGENHARIA DE SISTEMAS DIGITAIS LTDA

BANANA - 85
MICROCOMPUTADOR PARA DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE E HARDWARE
REVENDEDOR AUTORIZADO

INFORMAÇÕES AV. PRESIDENTE VARGAS 590 - GR. 217 - RIO DE JANEIRO - TEL. (021) 233 5239

Loteria Esportiva

```
10 '* * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
20 '*                                                   *
30 '*                                                   *
40 '*       -$ $ $-  L O T E C A  -$ $ $-               *
50 '*                                                   *
60 '*     PROGRAMA DESENVOLVIDO POR:                    *
70 '*     IVO D'AQUINO NETO,     EM: 02/01/1982         *
80 '*                                                   *
90 '* * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
91 '
92 '
93 '
100 CLEAR1500:DEFSTRX:DIMC1(13),CM(13),C2(13),P1(13),
    PM(13),P2(13),X1(13),XM(13),X2(13),X(13)
110 CLS:A$="$ $ $  L O T E C A  $ $ $":GOSUB1000:PRIN
    T@PP,A$
120 PRINT:PRINT:PRINTTAB(7)"FORNECA SEUS PALPITES, EM
    PORCENTAGENS, PARA CADA UM DOS 13 JOGOS E SEU D-8
    000 PREENCHERA' UM CARTAO PARA VOCE.":FORI=1TO300
    0:NEXT
130 CLS:GOSUB500:GOSUB1500:FORI=1TO1000:NEXT
140 CLS:GOSUB500:GOSUB2000
200 END
210 '
211 '
212 '
500 '* * * SUBROTINA PARA DESENHAR O CARTAO * * *
501 '
510 F2=124:A=12:B=23:C=40:D=51
520 A$="JOGO   COLUNA 1   COLUNA DO MEIO    COLUNA 2"
530 PRINT@7,A$:PRINT@136,"1":PRINT@200,"2":PRINT@264,
    "3":PRINT@328,"4":PRINT@392,"5":PRINT@456,"6":PRI
    NT@520,"7":PRINT@584,"8":PRINT@648,"9":PRINT@711,
    "10":PRINT@775,"11":PRINT@839,"12":PRINT@903,"13"
540 FORI=15431TO15474:POKEI,95:NEXT
550 FORIN=15360TO16256STEP64
560 POKEIN+A,F2:POKEIN+B,F2:POKEIN+C,F2:POKEIN+D,F2
570 NEXT
580 RETURN
591 '
592 '
1000 '* * *  SUBROTINA PARA FAZER PISCAR O TITULO
1001 '
1010 PRINT@0,STRING$(64,32);:FORI=1TO10
1020 PP=INT((64-LEN(A$))/2):PRINT@PP,A$;:FORJ=1TO20:N
    EXT
1030 PRINT@0,STRING$(64,32);:FORJ=1TO10:NEXTJ,I
1040 RETURN
1050 '
1051 '
1052 '
1500 '* *  SUBROTINA PARA INTRODUÇAO DE DADOS  * *
1501 '
1510 FORK=1TO13
1520 P1(K)=145+64*(K-1):PM(K)=159+64*(K-1):P2(K)=173+
    64*(K-1)
1530 PRINT@P1(K),"";:INPUTC1(K):PRINT@PM(K),"";:INPUT
    CM(K):C2(K)=100-C1(K)-CM(K):IFC2(K)<0THEN1530
1540 GOSUB510:FORP=1TOK:PRINT@P1(F),C1(F);:PRINT@PM(F
    ),CM(F);:PRINT@P2(F),C2(F);:NEXTF,K:RETURN
1550 '
1551 '
1552 '
2000 '*  SORTEIO COM PROBABILIDADES PREDETERMINADAS *
2001 '
2010 FORH=1TO13
2020 RANDOM
2030 X1=RND(101)-1
2040 IFC1(H)>=X!X1(H)="X":XM(H)="":X2(H)="":GOTO2070
2050 IFX!<=C1(H)+CM(H)X1(H)="":XM(H)="X":X2(H)="":GOT
    O2070
2060 IFX!>C1(H)+CM(H)X1(H)="":XM(H)="":X2(H)="X"
2070 NEXT
2080 FORH=1TO13
2090 PRINT@P1(H),X1(H);:PRINT@PM(H),XM(H);:PRINT@P2(H
    ),X2(H);
2100 NEXT
2110 PRINT@973,"<DESEJA IMPRIMIR O PROGNOSTICO S/N ?>
    ";
2120 IK$=INKEY$:IFIK$=""THEN2120
2130 IFIK$="N"THEN2600
2140 IFIK$="S"PRINT@960,STRING$(63,32);:GOTO2500:ELSE
    2110
2150 '
2151 '
2152 '
2500 '* * *  IMPRESSAO DO PROGNOSTICO * * *
2501 '
2510 LPRINT" ":LPRINT" ":FORW=15360TO16359STEP64:Z$="
    "
2520 FORY=0TO63:Z$=Z$+CHR$(PEEK(W+Y)):NEXTY:LPRINTZ$:
    NEXTW
2600 PRINT@973," <VOCE DESEJA NOVO PROGNOSTICO S/N ?>
    ";
2610 IK$=INKEY$:IFIK$=""THEN2610
2620 IFIK$="N"END
2630 IFIK$="S"THEN130ELSE2600
```

SEU MICRO TEM ASSISTÊNCIA TÉCNICA DE GRANDE PORTE.

Há mais de 12 anos a MS presta atendimento a uma série de empresas, no conserto e manutenção de computadores dos mais diversos portes e marcas. E toda essa bagagem técnica está também à sua disposição, garantindo o desempenho ininterrupto do seu micro.

- Socorro urgente telefônico - chamou-chegou!
- Check-ups preventivos
- Reparos
- Substituição de peças com garantia
- Substituição do micro ou unidades periféricas
- Contratos de assistência técnica a empresas e particulares.

Na MS a vida de sua máquina está garantida.

MS - Assistência Técnica a Microcomputadores

Rua Astolfo Araújo, 521 - Tel.: 549-9022
CEP 04008 - S. Paulo - Capital

Representante no Brasil da: MDS - Mohawk Data Sciences/MSI - Data Corporation

*** SUPER LANÇAMENTO ***

TK'S E CP-200

- DEFENSOR 3D
- BAZOOCA
- INGLÊS II
- G. PREMIO BRASIL

*** JOGOS DISPONÍVEIS ***

TK'S E CP-200

- KING KONG
- COMBATE AÉREO
- MICROPAC
- DRÁCULA
- LABIRINTO CHINÊS
- FUTEBOL
- CAVERNA
- INGLÊS
- MATEMÁTICA
- ENTERPRISE

PREÇO ÚNICO DE Cr$ 4.500,00

CP-500, CP-300 e SYSDATA

- FUTEBOL
- SANTA PARAVIA

PREÇO ÚNICO DE Cr$ 8.000,00

ADQUIRA SEU SOFTWARE ATRAVÉS DE REVENDEDOR OU PELA CAIXA POSTAL.

*** NOVIDADE ***

RECEBA 120 PROGRAMAS (10 TODO MÊS)

PREÇO TOTAL

LISTAGEM — Cr$ 15.000,00
CASSETE — Cr$ 25.000,00

SE VOCÊ JÁ COMPROU O NOSSO SOFTWARE E ENVIOU O CERTIFICADO DE GARANTIA, RECEBERÁ UM DESCONTO AUTOMÁTICO DE Cr$ 3.000,00.

ENVIE CHEQUE NOMINAL À:

MICRO BOARD S/C LTDA.
CAIXA POSTAL 18968
SÃO PAULO - SP - CEP 04699
FONE: (011) 532-0923.

A maioria das linguagens não permitem operações com números complexos. Este programa, em BASIC, torna isto possível nos micros.

Operações complexas em BASIC

Valdir Aguilera

Os números complexos são necessários em muitas situações encontradas por matemáticos, físicos e engenheiros.

Na Matemática eles aparecem como uma primeira extensão dos números reais: o chamado campo complexo. Na Física, são úteis nos estudos de movimentos oscilatórios, entre outros. O Engenheiro Eletrônico, por sua vez, socorre-se dos números complexos para calcular propriedades de circuitos elétricos, como a impedância, por exemplo.

Em seguida, apresentamos um conjunto de instruções em BASIC que permitirão implementar em seu computador as quatro operações complexas fundamentais (adição, subtração, multiplicação e divisão), permitindo ainda a obtenção do módulo e o argumento de um número complexo dado.

Consideremos o problema de conhecer o número complexo C, que é obtido a partir dos números complexos conhecidos A e B por meio de uma das quatro operações fundamentais complexas, por exemplo C=A/B. O programa requer que o valor das partes real e imaginária dos operandos A e B estejam armazenados nas variáveis **RA**, **RB**, **IA** e **IB**. O resultado ficará contido nas variáveis RC e IC, que representam as partes real e imaginária de C, respectivamente.

Para o cálculo do módulo (**RO**) e do argumento (**ARG**), o programa requer as partes real e imaginária do número complexo dado armazenadas nas variáveis **RE** e **IM**, respectivamente.

O programa deve rodar na maioria dos micros nacionais e estrangeiros. O único obstáculo pode estar na sintaxe da instrução **GOSUB**, que poderá requerer explicitamente uma constante em vez de uma variável. Neste caso, use as constantes definidas nas linhas 20 e 22 para cada chamada tipo **GOSUB**.

Operações com Números Complexos

```
01 REM - OPERAÇOES COMPLEXAS
02 REM - AGUILERA : MAIO 1983
03 REM - Operacoes: +,-,*,/,modulo,argumento
04 REM - RA: parte real do primeiro operando
05 REM - RB:   "    "   "  segundo      "
06 REM - RC:   "    "   "  resultado
07 REM - IA:   "   imaginaria do primeiro operando
08 REM - IB:   "        "     "  segundo      "
09 REM - IC:   "        "     "  resultado
10 REM - RE:   "   real do complexo cujo modulo ou argumento se requer
11 REM - IM:   "   imag "     "       "    "    "      "    "    "
12 REM - RO: conterá o modulo
13 REM - ARG:   "    " argumento
14 REM   * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
19 REM   Comeco do programa
20 SOME=30: RESTE=40: MULT=50: DIVIDA=60
22 MODULO=70: ARG=80
30 REM   * * *   ADICAO   * * *
35 RC=RA+RB: IC=IA+IB: RETURN
40 REM   * * *   SUBTRACAO   * * *
45 RC=RA-RB: IC=IA-IB: RETURN
50 REM   * * *   MULTIPLICACAO   * * *
55 RC=RA*RB-IA*IB: IC=RA*IB+RB*IA: RETURN
60 REM   * * *   DIVISAO   * * *
65 IC=RB*RB+IB*IB: RC=(RA*RB+IA*IB)/IC
67 IC=(RB*IA-RA*IB)/IC: RETURN
70 REM   * * *   MODULO   * * *
75 RO=SQR(RE*RE+IM*IM): RETURN
80 REM   * * *   ARGUMENTO   * * *
85 ARG=ATN(IM/RE): RETURN
100 REM - EXEMPLOS DE UTILIZACAO
101 REM - 1) Somar A=1-i com B=3+10i
102 REM      RA=1: IA=-1: RB=3: IB=10: GOSUB SOME
103 REM      RC conterá  4  e IC conterá  9 : C=4+9i
104 REM   2) Calcular o modulo e o argumento do
105          complexo B do exemplo 1
106 REM      RE=3: IM=10: GOSUB MODULO: GOSUB ARG
107 REM      RO conterá o modulo de B
108 REM      ARG conterá o argumento de B
110 END
```

Valdir Aguilera é Professor com Doutoramento em Física e dá aulas particulares de linguagens FORTRAN, BASIC, ALGOL e Pascal. Valdir também trabalha prestando assessoria de software, através da firma Micro Espelho, em São Paulo.

Se você ainda não guardou o endereço da CompuShop da Rua Dr. Mário Ferraz, 37, vai ser impossível esquecer o novo.
Av. Pres. Juscelino Kubitschek, 889.
(entre a rua João Cachoeira ■ a rua Clodomiro Amazonas)
A loja especializada em microcomputadores.

CompuShop

Presente mais uma vez.

Av. Pres. Juscelino Kubitschek, 889 - CEP 04543 - São Paulo - SP - Tels.: (011) 64-2806/852-7149.
Rua Dr. Mário Ferraz, 37 - CEP 01453 - São Paulo - SP - Tels.: (011) 210-0187/212-9004 - Telex (011) 36611 BYTE BR
Estacionamento próprio. Abertas de Segunda a Sexta das 9 às 19 horas e aos Sábados das 9 às 14 horas.

Micro Sistemas

Pergunta – *Gostaria de saber para que servem as funções* RAND *e* RND, *uma vez que o manual do TK82-C não é muito claro. Se possível, dêem um exemplo dessas funções. (Henrique Soares, SP).*

MICRO SISTEMAS – A função **RND** gera um número pseudo aleatório entre 0 e 1, de uma seqüência de 65535 números. Por exemplo:

```
20 PRINT RND
30 GOTO 20
```

A instrução **RAND** inicializa o **RND** na seqüência. Assim:

```
10 RAND 3
```

O programa anterior produzirá a apresentação dos mesmos números toda a vez que o programa for rodado. **RAND 0** ou simplesmente **RAND** não inicializa, mas gera no **RND** um número decorrente da contagem da quantidade de imagens enviadas à tela da TV

Pergunta – *Gostaria de obter informações sobre Banco de Dados: o que são, utilidade, função etc. (Roberto Nigir Adelson, RJ).*

MICRO SISTEMAS – É um conjunto de dados estruturado de uma forma especial. Normalmente esta estrutura tem a forma de uma árvore na qual um dado tem sob sua coordenação diversos outros dados de tipos variados. A grande vantagem do Banco de Dados é evitar a redundância de dados, o que ocorre freqüentemente com dados organizados sob a forma de arquivos, que é uma forma de organização de dados muito utilizada. Para informações mais detalhadas leia o livro "Introdução ao Sistema de Gerência de Banco de Dados", de Leonardo Lelllis Pereira Leite.

Pergunta – *Tenho as seguintes dúvidas: os programas feitos para o NE-Z8000, DGT-100, TK82-C e TRS-80 Modelo III podem ser usados, sem nenhuma alteração, no CP-500? E o sistema operacional CP/M e o programa VisiCalc são compatíveis com o CP-500? (César C. Margarida, SC).*

MICRO SISTEMAS – O DGT-100 é compatível com ■ TRS-80 Modelo I. O CP-500 é similar ao TRS-80 Modelo III. Tudo que roda no Modelo I também pode ser executado no Modelo III, mas nem sempre o inverso acontece, pois embora sejam basicamente semelhantes, o Modelo III tem o BASIC mais poderoso.

Já o TK82-C e o NE-Z8000 são similares ao Sinclair ZX81. Entre eles ha apenas pequenas diferenças de nome com relação a certos comandos co como, por exemplo: a tecla **NEWLINE** no TK82-C corresponde à tecla **ENTER** no NE-Z8000. Assim, os programas feitos para o TK rodam no NE; e os programas feitos para o DGT-100 também podem ser executados, sem nenhuma alteração, no CP-500. Para rodar, entretanto, programas desenvolvidos para o TK no CP-500 será necessário fazer versões do BASIC de cada equipamento.

O CP/M pode ser implementado no CP-500 (nos EEUU já existe o CP/M para o TRS-80 Modelo III), mas ainda não está disponível no Brasil. Programa semelhante ao VisiCalc para o CP-500 são comercializados por diversas softhouses brasileiras, com o preço de aproximadamente 15 ORTNs. Mas o VisiCalc não existe para o CP/M, existem sim, outros programas (como, por exemplo, o SuperCalc) que apresentam o mesmo resultado.

Pergunta – *Sou possuidor de um Sinclair 1000 com 2 Kb de RAM (sem expansão). Resolvi fazer uma listagem da memória desde o endereço 0 até o endereço 65535 através deste programa:*

```
10 PRINT "ENDEREÇO"; TAB 10; "BYTE"
20 FOR A= 0 TO 65535
30 PRINT A; TAB 11; PEEK A
35 SCROLL
36 NEXT A
```

E obtive o seguinte resultado:

- *De 0 até 16943, bytes em hexadecimal e zeros;*
- *De 16944 até 22461, somente zeros;*
- *De 22462 até 65535, bytes em hexadecimal e zeros.*

Pergunto: por que entre os endereços 16944 até 22461 têm somente zeros? Até que endereço o sistema operacional do computador está contido? Seria possível esclarecer melhor a ocupação da memória? E quando se usa linguagem de máquina? (Nelson Lombardi, SP).

MICRO SISTEMAS – A organização da memória é explicada no manual do micro. Se você não o tiver, procure alguém que tenha e estude com atenção. Para conhecer um pouco mais sobre organização da memória de equipamentos compatíveis com o Sinclair ZX81, leia a matéria "Pequenas memórias, grandes economias", publicada em MICRO SISTEMAS nº 22 (edição de julho).

Quanto à organização de memória do endereço 0 ao 65536, o que acontece é o seguinte: de 0 a 8192 temos o monitor residente (ROM). De 16384 até 18432 (em equipamentos de 2 Kb, pois para os de 16 K o endereço final da memória é 32768), temos a área da RAM (programas, variáveis, imagem etc.).

Os outros endereços são apenas "espelhos", desses dois blocos. Ali não há memória, apenas uma "imagem". Em equipamentos de 2 K a "imagem" é sempre repetida de 2 em 2 K. Veja na figura 1 a disposição da memória em micros de 2 K e de 16 K de RAM, e observe que só existe memória onde está em cinza.

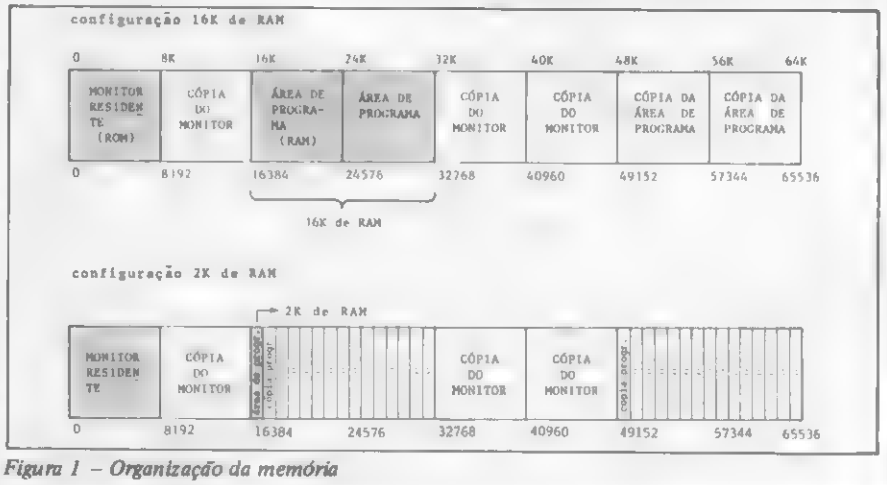


Figura 1 – Organização da memória

SuperVisiCalc.
Tudo o que o VisiCalc faz e muito mais.

Leitura automática de memória disponível até 512 K (sem necessidade de VC Expand)

Colunas de tamanho variável

Células invisíveis e protegidas

E mais:
- Totalmente compatível com VisiCalc
- Tabulação automática para células de entrada de dados
- Compatível com discos rígidos tipo Winchester ou discos de 8'
- Coluna invisível

80 Colunas (O SuperVisiCalc trabalha em 40,70 ou 80 colunas)

Preço de lançamento: apenas Cr$ 150.000,00

Com o VisiCalc, o programa de planejamento eletrônico, centenas de milhares de usuários no mundo todo acharam a melhor maneira de aproveitar toda a capacidade e eficiência de seus microcomputadores nos mais diversos campos. Essa utilização cada vez mais frequente fez aparecer uma série de limitações que precisaram ser suplantadas. Foi assim que surgiu o SuperVisiCalc, um programa criado para otimizar o trabalho já iniciado por um VisiCalc.

Um programa totalmente compatível com os arquivos que você já criou com o VisiCalc em microcomputadores tipo Apple-Unitron AP II e Maxxi-e que como você pode ver na tela acima, permite uma flexibilidade muito maior durante a sua utilização.

Como o SuperVisiCalc utiliza os mesmos comandos do VisiCalc, você não precisa aprender nada de novo. Se você é principiante, vai ver como é fácil começar com o SuperVisiCalc.

Com seu manual de operação totalmente em português e por sua facilidade de uso, é sem dúvida um programa imprescindível em todos os casos onde se exige agilidade e rapidez de informações.

Procure o seu SuperVisiCalc na Tiger ou na CompuShop.

Atenção: lojas especializadas interessadas em revender o SuperVisiCalc, procurar Tiger ou CompuShop, distribuidores exclusivos para todo o Brasil.

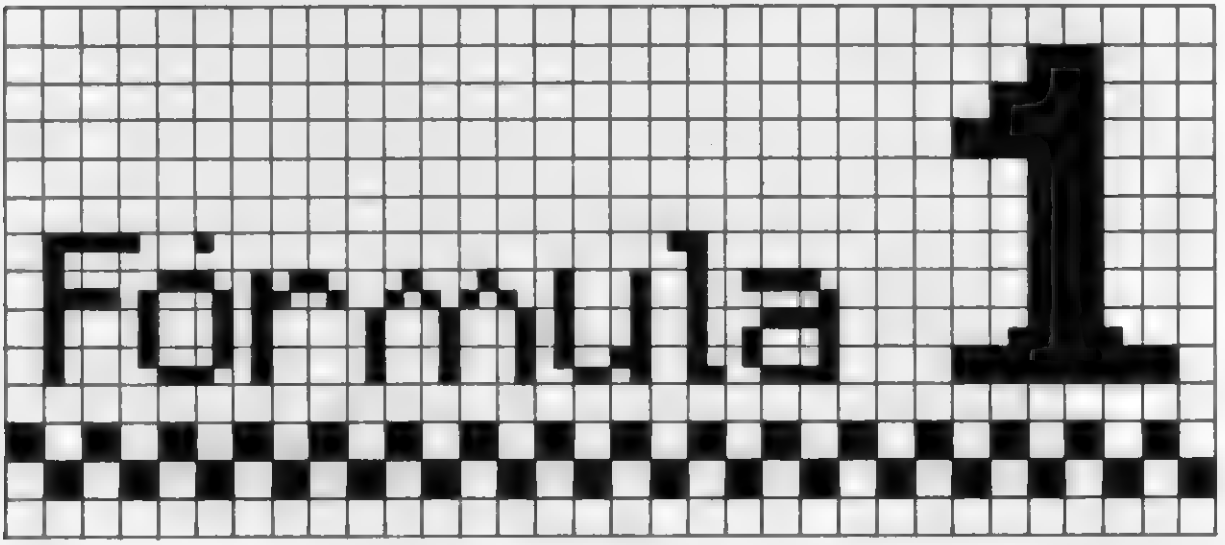
SuperVisiCalc é marca registrada da Royal Software.

TIGER
Eletrônica Ltda.
Av. Rebouças, 3199 - CEP 05401 - São Paulo - SP
Tel.: (011) 212-9522 - Telex (011) 21237 TGER BR

CompuShop
Rua Dr. Mário Ferraz, 37 - CEP 01453 - São Paulo - SP
Tels.: (011) 210-0187/212-9004/815-0099 - Telex (011) 36611 BYTE BR
Av. Pres. Juscelino Kubitschek, 889 - CEP 04543 - São Paulo - SP
Tels.: (011) 64-2806/852-7149

É preciso ser um ás no volante para não sofrer nenhum acidente neste circuito. Então, está preparado? A "pole position" é sua...

O micro dá a largada!



Renato Degiovani

O programa Fórmula 1 é um jogo que vai testar os seus reflexos e a sua criatividade em programação. Ele foi projetado, em Assembler e BASIC, com uma estrutura onde pode ocorrer uma infinidade de modificações. O objetivo, no entanto, é sempre o mesmo: andar o maior número de quilômetros sem sofrer um acidente.

Para começar grave o Monitor Assembler (nº 23 de MS). A seguir digite uma linha **1 REM** com 232 caracteres (pode ser qualquer um) e entre com os dados do bloco Assembler. Ao terminar confira tudo para ver se não há erro.

Agora elimine o monitor ficando só com a linha 1 e a seguir digite a parte em BASIC. Grave na fita e teste o programa. Dê umas voltas para *sentir* o circuito. Ande nas três velocidades (o recorde profissional é 16.459 km) e quando estiver familiarizado com a mecânica do jogo, então, será hora de fazer algumas alterações.

EM ASSEMBLER

O bloco Assembler funciona da seguinte forma: determina o formato da 1ª seção da pista (linha 0) para curva à direita, esquerda ou reta; testa se o carro vai colidir com alguma coisa; apaga o carro; SCROLL para baixo; identifica a tecla pressionada; desenha o carro em sua nova posição; conta mais um Km; desenha o obstáculo na pista; reinicia a operação. Essa operação é repetida até que o carro colida com um obstáculo qualquer. Se houver colisão, então o programa desenha os destroços do carro e retorna ao BASIC com a quilometragem percorrida.

Veja agora alguns endereços importantes:

16514/16515 – Esse é o endereço de impressão do carro. Ele tem que ser inicializado pelo BASIC, antes da chamada USR (veja linhas **1170** e **1190**). Se isto não for feito o programa se perderá.

16516/16517 – Quilometragem percorrida pelo carro. É preciso zerar essas posições antes do USR.

16518/16519 – Arquivo da coluna de impressão da pista. Também tem que ser inicializado pelo BASIC (linhas **1140, 1150** e **1160**).

16524 – Determina o formato da pista. Podem ser usados apenas dois valores: 52 e 53 (o 52 se assemelha a pista de terra).

16547/16565 – Determina a largura da pista. Esses dois endereços devem conter os mesmos valores. Podem ser usadas larguras de nove caracteres até 18 caracteres.

16681 – Velocidade do carro. Pode ser usado qualquer valor de 0 a 255.

16692 – Distância do obstáculo à lateral esquerda da pista. Admite valores entre 1 e 7.

16703 – Obstáculo na pista. Pode ser usado qualquer caráter como tal ■ para uma pista sem obstáculo basta gravar 0 nesse endereço (isso é bom para treino).

Esses parâmetros devem ser seguidos rigorosamente, caso contrário, podem surgir problemas impossíveis de serem resolvidos. O formato da pista é o resultado de uma série de fatores como tempo de execução, velocidade do jogo e um elemento aleatório. Alguns circuitos poderão ser monótonos, outros divertidos e até mesmo engraçados. O importante é tentar achar um sistema que nos agrade mais.

EM BASIC

A parte em BASIC serve para títulos e inicialização do jogo. A numeração das linhas não é importante e, com exceção das linhas mencionadas, todas as outras podem ser modificadas.

Veja agora algumas linhas importantes em BASIC:

1000 – Essa é a linha do título. Use ■ desenho do quadro para digitá-la.

1140/1150/1160 – Inicialização da pista. Pode ser usada qualquer coluna da linha 0, respeitando-se a largura da pista ■ o limite de 32 caracteres por linha.

1170/1180/1190 – Inicialização do carro. O carro pode correr em qualquer linha de 3 a 19.

1200 – Desenho do carro. A parte em Assembler possui outro desenho semelhante. Uma modificação nessa linha não modifica o formato do carro.

1210/1220 – Zera o contador de quilômetros.

1340 – Chamada para o Assembler. O programa retorna ao BASIC com quilometragem na variável X (pode ser usada qualquer variável ou matriz).

Esses são alguns pontos importantes que podem auxiliar na modificação do jogo. É preciso ir tentando aos poucos ■ anotando os resultados até que ■ sistema fique perfeito.

OPERAÇÃO

Ao rodar o programa, o sistema fará a apresentação e esperará até que uma tecla qualquer seja pressionada. Logo após, será pedida a velocidade do jogo ■ então começará a *corrida contra os obstáculos.*

Para dirigir o carro, basta utilizar a direção das teclas 5 ■ 8 e quando houver um acidente, qualquer tecla pressionada produz uma nova corrida.

Listagem BASIC

```
1000 PRINT "  veja texto  "
1010 PRINT AT 18,0;"MICRO SISTEM
AS N■24",,,,,"RENATO DEGIOVANI -
 1983"
1020 IF INKEY$="" THEN GOTO 1020
1030 CLS
1040 PRINT AT 4,0;"VELOCIDADE DO
 JOGO";AT 7,8;"A = AUTO ESCOLA";
AT 10,8;"D = DOMINGUEIRO";AT 13,
8;"P = PROFISSIONAL"
1050 IF INKEY$="" THEN GOTO 1050
1060 LET U$=INKEY$
1070 IF U$="A" THEN POKE 16681,1
2
1080 IF U$="D" THEN POKE 16681,8
1090 IF U$="P" THEN POKE 16681,2
1100 CLS
1110 FOR A=1 TO 21
1120 PRINT AT A,9;"■              ■
"
1130 NEXT A
1140 PRINT AT 0,9;
1150 POKE 16518,PEEK 16398
1160 POKE 16519,PEEK 16399
1170 PRINT AT 16,16;
1180 POKE 16514,PEEK 16398
1190 POKE 16515,PEEK 16399
1200 PRINT "■■■","■■■"
1210 POKE 16516,0
1220 POKE 16517,0
1230 FOR A=3 TO 11 STEP ■
1240 PRINT AT A,27;"■ ■"
1250 NEXT A
1260 FOR A=1 TO 6
1270 PRINT AT 1,25;"ATENCAO";AT
1,25;"■■■■■■■"
1280 NEXT A
1290 FOR A=3 TO 11 STEP 2
1300 FOR B=1 TO 4
1310 NEXT B
1320 PRINT AT A,27;"■ ■"
1330 NEXT A
1340 LET X=USR 16520
1350 LET U$="                  "
1360 PRINT AT 0,0;U$;U$,U$;AT 0,
24;X;" KM"
1370 FOR A=1 TO ■■
1380 NEXT A
1390 PRINT AT 20,0;U$;U$;"TECLE
■ PARA MUDAR  A VELOCIDADE"
1400 IF INKEY$="" THEN GOTO 1400
1410 IF INKEY$="M" THEN GOTO 103
0
1420 GOTO 1100
1430 SAVE "FORMULA"
1440 RUN
```

Bloco Assembler

```
16514   ■■ 00 00 ■■ 00 ■■ 2A 86
16522   40 3A ■■ 40 ■■ 47 28 0A
16530   2B 7E 3C FE 77 20 15 23
16538   ■■ 12 FE FF 28 0E 23 E5
16546   01 0C ■■ 09 7E E1 3C FE
16554   77 20 01 2B 22 86 40 3E
16562   09 77 01 0C ■■ 09 77 2A
16570   82 40 01 21 00 A7 ED 42
16578   AF BE 20 06 23 BE 20 ■■
16586   23 BE C2 46 41 2A 82 40
16594   77 23 77 23 77 09 77 ■■
16602   77 2B 77 2A 0C 40 01 84
16610   ■■ 09 11 21 00 E5 19 D1
16618   EB ED B8 AF 06 ■■ 23 77
16626   10 FC CD BB 02 7D 2A 82
16634   40 FE F7 20 03 2B 18 05
16642   FE EF ■■ 01 23 22 82 40
16650   36 87 23 36 9D 23 36 04
16658   01 21 00 09 36 04 2B 36
16666   AD 2B 36 87 2A ■■ 40 23
16674   22 84 40 21 00 00 3E 08
16682   BC 23 20 FC 3A 34 40 E6
16690   07 FE 06 ■■ 0C 06 ■■ 4F
16698   2A 86 40 09 36 ■■ 00 00
16706   00 C3 88 40 2A 82 40 A7
16714   ED 42 36 01 23 23 36 9D
16722   09 36 ■■ ■■ 36 17 2B 09
16730   36 87 23 36 81 23 36 1B
16738   ED 4B 84 40 C9
```

Renato Degiovani é formado em Comunicação Visual e Desenho Industrial pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Há mais de um ano utiliza um NE-Z8000 para cálculos em sua área de trabalho.

G.D.M. uma loja com tratamento Pessoal

J.R. Sysdata e Digitus p/entrega imediata TK 82, TK 85, CP 200, 300 e 500
· LEASING
e crédito direto
Assistência Técnica.
Temos programas prontos em fita.

GDM INFORMÁTICA LIMITADA

R. Conde de Bonfim 346
Lj 307 - Tijuca - RJ
Tel. 284-8744

NOVOS LANÇAMENTOS DE SOFTWARE

Peça na Loja de sua preferência nossos novos lançamentos para Unitron, Maxxi, Microengenho e Similares.

DOMUS

Programas de uso doméstico contendo: Agenda; Orçamento; Conta Corrente e Lista de Compras para Supermercado

CONTROLLER

Programas de uso Administrativo contendo: Cadastro de Clientes; Cadastro de Fornecedores; Movimento de Títulos; Contas a Pagar e Contas a Receber

PROGRAMMER

Programas de uso Profissionais contendo:
SDUMP - Editor de Arquivos, Lista seu Arquivo texto na impressora ou monitor
SLIST - Documenta e Organiza seus Programas
SCROSS - Pesquisa e Relaciona Variáveis com Linha de Programa e exibe no Monitor ou Impressora

SOFTWARE SDI
Sempre um bom Programa

SDI - INFORMÁTICA LTDA.
Av. Brig. Faria Lima, 1853 - 5o Andar
Telefone: 813-4031 — São Paulo

cursos

• A ChipShop oferece regularmente cursos de: BASIC Básico, duração de 15h, em uma semana; e BASIC Avançado, duração de 24h, em duas semanas. As aulas práticas são ministradas em laboratório próprio, com um computador para cada dois alunos. Informações à Rua Ofélia, 248 (em frente ao Shopping Eldorado), fone: (011) 211-4261, São Paulo, SP.

• Cursos de Linguagem BASIC são promovidos pelo Centro de Treinamento Universidade-Empresa, com 24h de duração, das 19:30 às 22:30h. O objetivo do curso é treinar profissionais de outras áreas em Processamento de Dados, enfatizando o desenvolvimento de aplicações para microcomputadores. Maiores informações na Avenida Faria Lima, 9º andar, cjs. 906/909, Itaim-Bibi, tel.: (011) 212-3361, SP.

• O Centro de Produção da Universidade do Estado do Rio de Janeiro — CEPUERJ, está oferecendo os seguintes cursos na área de informática: Aplicação dos Computadores Eletrônicos na Engenharia, de 12/09 a 11/10, às 2as., 3as., 4as. e 5as. feiras, das 19:00 às 22:00h; Técnicas Avançadas de Programação de mini/microcomputadores em linguagem BASIC, de 03/10 a 04/11, às 2as., 4as., e 6as. feiras, das 19:00 às 22:00h. Inscrições e informações na Rua São Francisco Xavier, 524, Pavilhão Haroldo Lisboa da Cunha, 210 a 214, tels.: (021) 264-8143 ou 284-8322, r: 2707 ou 2757, Rio de Janeiro, RJ.

• Introdução ao BASIC; DOS 500 e Iniciação à computação (10 a 16 anos) são os cursos que a CP Systems SC/Ltda. está promovendo, com turmas pela manhã, tarde e noite, de segunda a sábado. As aulas são teóricas e práticas com a utilização de microcomputadores. A CP Systems oferece também cursos por correspondência, incluído um TK82-C como material didático. Inscrições: Av. Paulista 2073, cj. 1212, Conjunto Nacional, Horsa I, tel.: (011) 255-5454, SP.

• A Acácia promove regularmente curso de BASIC e Aplicativos. Maiores informações na Av. Paulista, 2073, cj. 216, Edifício Horsa, 1, ou pelo telefone: (011) 288-1206, São Paulo, SP.

• A DATA RECORD — Cursos de Processamento de Dados oferece cursos de Linguagem COBOL, às terças e quintas-feiras, com duração de 50h. Maiores informações na Av. Santo Amaro, 5450, tel.: (011) 543-9937, São Paulo, SP.

• A MICRO-KIT está promovendo regularmente cursos de BASIC para adultos e crianças e cursos aplicativos para microcomputadores como VisiCalc, VisiTrend, VisiPlot, entre outros. A loja está lançando, também, um sistema de aulas particulares solicitadas por clientes que desejem receber informações diretas e pormenorizadas sobre microcomputadores. Estas aulas serão dadas na loja com horário previamente marcado pelo telefone: (021) 267-8291. O endereço da MICRO-KIT é Rua Visconde de Pirajá, 303/210, Ipanema, RJ.

• A Engemicro e o Centro Educacional Carvalho de Mendonça estão promovendo cursos regulares de: Programação BASIC I; Lógica Digital I; Lógica Digital II; Microprocessador Z-80; Microprocessador 8080/85; Circuitos Lógicos CMOS; Amplificadores Operacionais; Microprocessador 8086 e Teleprocessamento. As inscrições estão abertas atendendo a horários pela manhã, tarde e noite ou aos sábados. Maiores informações pelos telefones: (021) 220-8820 ou 220-7009 ou na Rua Evaristo da Veiga, 20, Rio de Janeiro, RJ.

• "Análise de Formulários", "Organização e Métodos" e "Levantamento e Documentação de Sistemas" são os cursos que a Sys Information estará realizando de 21/09 a 24/09 (o primeiro), de 28/09 a 01/10 (o segundo) e de 05/10 a 07/10 (o terceiro). Estes cursos serão ministrados no Hotel San Marino em São Paulo. Maiores informações pelos telefones: (011) 210-5292 ou 813-4726, SP.

• A Informax estará promovendo no mês de setembro os seguintes cursos: Introdução à Microinformática, a partir do dia 19; e o Curso de BASIC, a partir do dia 20. Os dois cursos terão a duração de quatro semanas. A Informax também promove cursos particulares em empresas. Maiores informações na Av. Brigadeiro Faria Lima, 1857, tel.: (011) 814-0682, São Paulo, SP.

• O DISCOVER English Courses está introduzindo no mercado dois cursos: "Option Systems" e "Discover Traduções". O primeiro é um curso completo de terminologia avançada em inglês, para os executivos de PD, analistas e todos os profissionais da área de informática. Já o segundo é um curso de traduções técnicas inglês/português — português/inglês, exclusivas também para a área de informática. Turmas abertas. Maiores informações na Rua Professor Gabizo, 225, Tijuca, Rio de Janeiro; ou pelo telefone: (021) 228-2798, RJ.

• A Fotoleo Informática promove regularmente cursos de Introdução ao BASIC e BASIC Avançado. Os cursos têm duração de dois meses, com três aulas por semana. Inscrições e informações pelo tel.: (011) 37-2702, São Paulo, SP.

• A Bytess Digital Eletrônica e Informática oferece curso de Linguagem BASIC, com duração de 20h (quatro horas de aulas práticas). A Bytess atende também grupos fechados de empresas. Maiores informações na Rua Hungria, 526, Jardim Europa, tel.: (011) 210-7681, São Paulo, SP.

• A SUCESU-RS está oferecendo os seguintes cursos: Plano Diretor de Informática, de 19 a 23 de setembro, das 19:00 às 22:00h; Auditoria em Processamento de Dados, de 06 a 07 de outubro, das 09:00 às 12:00h. O endereço da SUCESU-RS é Rua dos Andradas, 1560, 18º andar, cj. 1801, Galeria Malcon, 90.000, tel.: 24-0053, Porto Alegre, RS.

SEMINÁRIOS

• A Universidade Metodista de Piracicaba promoverá, de 03 a 07 de outubro, a "I Semana de Informática". Durante essa semana serão realizadas as seguintes palestras: Microinformática, Auditoria em Processamento de Dados, Videotexto, Microfilmagem, entre outras. Maiores informações na Rua Rangel Pestana, 762 ou pelo tel.: (0194) 33-5011, Piracicaba, SP.

• "Sistemas Gerenciais de Banco de Dados para Microcomputadores — D. BASE II e MDBS III" é o seminário que a AD Data Educação e Informática estará promovendo, de 14 a 16 de setembro. O endereço para informações é Rua João Ramalho, 818, Perdizes, São Paulo, tel.: (011) 864-8200, SP.

• A Associação Brasileira de Administração e Conservação de Energia — ABACE estará promovendo em outubro o seminário: "Controle de Processos e Computação Gráfica" Maiores informações poderão ser obtidas na Av. Paulista, 2073, Edifício Conjunto Nacional Horsa I, sala 1020, tel.: 285-2490, São Paulo, SP.

• Para informar ao leitor sobre os cursos que estão sendo oferecidos, a revista recolhe informações em diversas instituições ou as recebe pelo correio. Portanto, não nos responsabilizamos por quaisquer alterações posteriormente efetuadas por estas instituições nos programas ou preços.

CEDM
CURSOS DE APERFEIÇOAMENTO

MAIS SUCESSO PARA VOCÊ!

Comece uma nova fase na sua vida profissional.
Os CURSOS CEDM levam até você o mais moderno ensino técnico programado e desenvolvido no País.

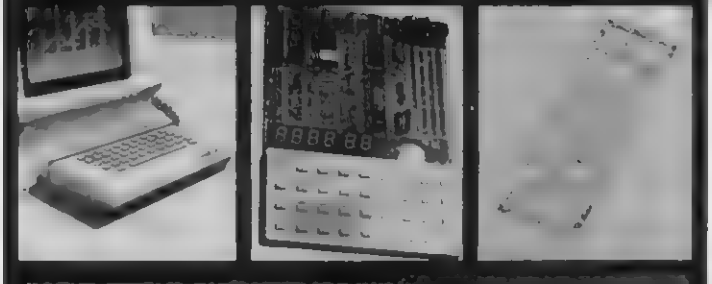
CURSO DE ELETRÔNICA DIGITAL E MICROPROCESSADORES

São mais de 140 apostilas com informações completas e sempre atualizadas. Tudo sobre os mais revolucionário CHIPS. E você recebe, além de uma sólida formação teórica, KITS elaborados para o seu desenvolvimento prático. Garanta agora o seu futuro.

CEDM-20 - KIT de Ferramentas. CEDM-78 - KIT Fonte de Alimentação 5v/1A. CEDM-35 KIT Placa Experimental. CEDM-74 - KIT de Componentes. CEDM-80 MICROCOMPUTADOR Z80 ASSEMBLER.

CURSO DE PROGRAMAÇÃO EM BASIC

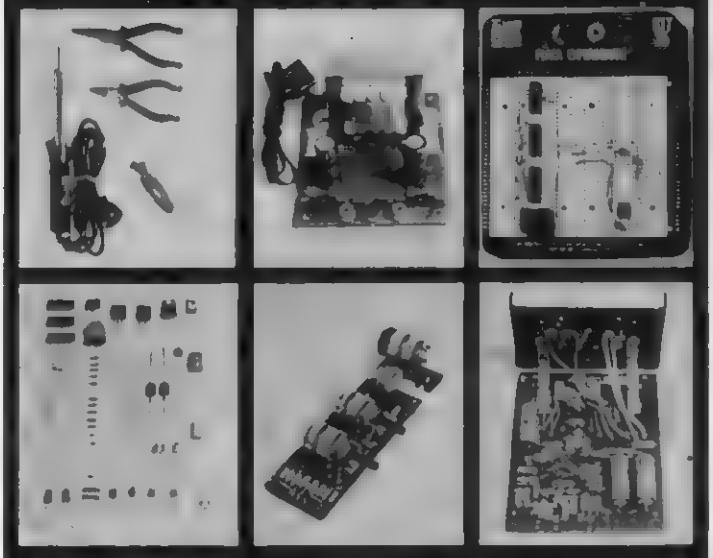
Este CURSO, especialmente programado, oferece os fundamentos de Linguagem de Programação que domina o universo dos microcomputadores. Dinâmico e abrangente, ensina desde o BASIC básico até o BASIC mais avançado, incluindo noções básicas sobre Manipulação de Arquivos, Técnicas de Programação, Sistemas de Processamento de Dados, Teleprocessamento, Multiprogramação e Técnicas em Linguagem de Máquina, que proporcionam um grande conhecimento em toda a área de Processamento de Dados.



KIT CEDM Z80 BASIC Científico. KIT CEDM Z80 BASIC Simples. Gabarito de Fluxograma E-4. KIT CEDM SOFTWARE Fitas Cassete com Programas.

CURSO DE ELETRÔNICA E ÁUDIO

Métodos novos e inéditos de ensino garantem um aprendizado prático muito melhor. Em cada nova lição, apostilas ilustradas ensinam tudo sobre Amplificadores, Caixas Acústicas, Equalizadores, Toca-discos, Sintonizadores AM/FM, Gravadores e Toca-Fitas, Cápsulas e Fonocaptadores, Microfones, Sonorização, Instrumentação de Medidas em Áudio, Técnicas de Gravação e também de Reparação em Áudio.



CEDM-1 - KIT de Ferramentas. CEDM-2 - KIT Fonte de Alimentação + 15-15/1A. CEDM-3 - KIT Placa Experimental. CEDM-4 - KIT de Componentes. CEDM-5 - KIT Pré-amplificador Estéreo. CEDM-6 - KIT Amplificador Estéreo 40w.

Você mesmo pode desenvolver um ritmo próprio de estudo. A linguagem simplificada dos CURSOS CEDM permite aprendizado fácil. E para esclarecer qualquer dúvida, o CEDM coloca à sua disposição uma equipe de professores sempre muito bem acessorada. Além disso, você recebe KITS preparados para os seus exercícios práticos.

Ágil, moderno e perfeitamente adequado à nossa realidade, os CURSOS CEDM por correspondência garantem condições ideais para o seu aperfeiçoamento profissional.

GRÁTIS

Você também pode ganhar um MICROCOMPUTADOR.

Telefone (0432) 23-9674 ou coloque hoje mesmo no Correio o cupom CEDM.

Em poucos dias você recebe nossos catálogos de apresentação.

CEDM
Avenida São Paulo, 718 - Fone (0432) 23-9674.
CAIXA POSTAL 1642 - CEP 86100 - Londrina - PR

CURSO DE APERFEIÇOAMENTO POR CORRESPONDÊNCIA

Solicito o mais rápido possível informações sem compromisso sobre o

CURSO de . . . . . .

Nome. . . . . .

Rua. . . . . .

Cidade . . . . . .

Bairro. . . . . CEP . . . . . .

MS

A aritmética decimal normal e a aritmética binária de ponto flutuante do BASIC não são a mesma coisa. Veja por quê.

O erro de truncamento em BASIC

Akeo Tanabe

Na aritmética decimal normal, uma expressão como 2,0 − 0,2 . 10,0 =0,0 constitui-se numa verdade matemática. Entretanto, ao se avaliar o primeiro membro da identidade com a aritmética de ponto flutuante da linguagem BASIC, essa expressão deixará de representar uma verdade. Isso ocorre porque nem sempre o zero decimal corresponde, em BASIC, a um zero computacional.

O objetivo desse artigo é mostrar por que a identidade matemática não é preservada quando se usa a aritmética de ponto flutuante do BASIC. Esse quase *absurdo* matemático pode ser explicado pelo **erro de truncamento**, que explicaremos a seguir fazendo uso do conhecimento sobre progressões geométricas, matéria essa constante do ensino da Matemática do Segundo Grau.

A ARITMÉTICA DO BASIC

O leitor deve estar lembrado das *dízimas periódicas*, na aritmética ensinada nos cursos de Primeiro Grau. Nestas, um conjunto de algarismos se repete indefinidamente. A fração (23/99), por exemplo, gerará a dízima periódica $0,\overline{23}$. O traço em cima do número 23 é usado para indicar que ele se repete indefinidamente. Assim, $0,\overline{23}$ =0,23232323...

Se se restringir apenas ao campo dos números reais, este número *não tem representação exata*. Ele somente terá representação exata no campo dos números racionais ou quando for escrito como a fração (23/99).

A linguagem BASIC, quando tratando valores numéricos, não trabalha na base decimal. Ela usa a base dois e trabalha no campo dos números reais, não com os números racionais. Neste trabalho, será mostrada apenas a aritmética dos números reais, deixando de lado a aritmética dos números inteiros. Como a dízima periódica (ou o seu equivalente em uma base qualquer) pode ser estudada como um problema especial de progressão geométrica (P. G.), optou-se por um tratamento mais generalizado.

Seja o número:

$$0,\overline{a_1 a_2 \ldots a_n}$$

da base B.

Esta representação pode ser explicitada na forma:

$$\frac{a_1}{B^{-1}} + \frac{a_2}{B^{-2}} + \ldots + \frac{a_n}{B^{-n}} + \frac{a_1}{B^{-(n+1)}} + \frac{a_2}{B^{-(n+2)}} + \ldots$$

$$\ldots + \frac{a_n}{B^{-2n}} + \frac{a_1}{B^{-(2n+1)}} + \frac{a_2}{B^{-(2n+2)}} + \ldots$$

isto é, os algarismos a_1, a_2, ..., a_n da base B se repetem indefinidamente.

A especificação explícita do número facilita a visualização da expressão como a soma dos termos de uma progressão geométrica (P. G.).

Conhecidos o primeiro termo da P. G. e o valor da razão, poderemos determinar o limite para o qual tende essa soma infinita. Como podemos ver, o primeiro elemento desta P. G. é:

$$\frac{A}{B^n}$$

onde

$$A = a_1.B^{n-1} + a_2.B^{n-2} + \ldots + a_n.B^0 \quad \text{ou} \quad A = (a_1 a_2 \ldots a_n)_B$$

A razão q, menor que 1, é dada por

$$q = \frac{1}{B^n}$$

sendo a_1 o primeiro termo da P.G. e q a razão, a soma é dada por:

$$S = \frac{a_1}{1-q}$$

Aplicando esta fórmula para o nosso caso, vem:

$$S = \frac{A}{B^n - 1}$$

Esta é também, aliás, a fórmula genérica para determinar a geratriz (número racional para o qual a soma tende no limite) do número

$$(0,\overline{a_1 a_2 \ldots a_n})_B$$

Exemplo:

$$(0,\overline{3})_{16}$$

Neste caso, os parâmetros a serem considerados na fórmula são B =16, n=1 e a_1 =3. A geratriz será:

$$S = \frac{3.16^0}{16-1} = \frac{3}{15} \quad \text{ou} \quad S = \frac{1}{5}$$

donde o número $(0,\overline{3})_{16}$ é gerado pelo racional (1/5) ou, ainda, pelo valor $(0,2)_{10}$. Logo, o número real 0,2 da base decimal, quando convertido para a base 16, dará origem a uma fração de infinitos algarismos: $(0,\overline{3})_{16}$.

Os computadores de grande porte da IBM usam a base 16 na representação interna dos números reais. Portanto, para esses computadores o valor $(0,2)_{10}$ não terá representação exata. Consideremos agora um exemplo na base 2, utilizada na linguagem BASIC dos microcomputadores. Seja o número

$$(0,\overline{0011})_2 = 0,001100110011.....$$

Os parâmetros a serem considerados são: B = 2, n =4 e a_1 =0, a_2 =0, a_3 =1 e a_4 =1. Aplicados na fórmula, vem:

$$S = \frac{0.2^3 + 0.2^2 + 1.2^1 + 1.2^0}{2^4 - 1} = \frac{3}{15} \quad \text{ou} \quad S = \frac{1}{5}$$

Portanto, o mesmo valor $(0,2)_{10}$ é responsável pela geração de $(0,\overline{0011})_2$. Assim, quando da conversão do número (0,2) na base decimal para a base 2, o BASIC não terá condições para representá-lo de maneira exata. Por mais que aumente o número de algarismos significativos, a imprecisão não será nunca eliminada. Por isso, na representação desse número em BASIC há um **erro de truncamento** inerente à aritmética usada. Internamente, pois, o valor 0,2 da base decimal se transformou em um valor equivalente, do tipo 0,199999 . . .. Mais adiante, será possível determinar exatamente o valor da expressão.

REPRESENTAÇÃO INTERNA

Para exemplificar a representação interna dos números reais em BASIC, seja ainda o número 0,2 na base decimal. Vejamos o seguinte: na base 2, este valor deverá ser representado por

$$(0,\overline{0011})_2 = (0,001100110011....)_2$$

Em BASIC, entretanto, os zeros não significativos são eliminados. Para que seja feita essa eliminação, a vírgula deverá ser deslocada de duas casas para a direita. Também se deverá fazer, evidentemente, uma correção que corresponda a este deslocamento, para que o valor não se altere. Assim,

$$(0,\overline{0011})_2 = (0,\overline{1100})_2 \cdot 2^{-2} = (0,110011001100...)_2 \cdot 2^{-2}$$

O BASIC, antes de representar internamente o número real, coloca-o na forma:

0,1dddddd * 2

Internamente, o número é representado em duas partes: a **mantissa**, onde é representada a parte fracionária do número e na qual o algarismo mais significativo é sempre igual a 1 (representação *normalizada*); e a **característica**, onde é representada a parte correspondente ao expoente da base 2.

Para a mantissa, estão reservados 3 bytes. Na forma *normalizada*, a vírgula e o zero que a precede não precisam ser representados e podem ser subentendidos. Como o algarismo mais significativo da mantissa é sempre igual a 1, inteligentemente em BASIC ele também não é representado, sendo, pois, subentendido. O seu espaço é ocupado pelo sinal do número.

Assim, o número de bits (algarismos de base 2) reservados para a mantissa é igual a 24. Quando da realização de operação aritmética, este algarismo subentendido é restaurado. A mantissa correspondente a 0,2 na base decimal é, portanto,

01001100110011.011001100

O bit zero mais significativo corresponde ao sinal positivo e está ocupando o lugar do algarismo 1 subentendido.

Para a representação da característica, o BASIC reservou apenas um byte. Com um byte pode ser representado um valor entre 0 e 255 e este intervalo deverá ser igualmente repartido entre os expoentes positivos e negativos. Assim, ao expoente efetivo da base é sempre somado o valor 128 (128 é a metade de 256) e o valor resultante é representado, em base 2, na porção reservada à característica. O menor expoente negativo é, dessa forma, igual a −128 que, somado à constante +128, resulta na característica zero. O maior expoente positivo é igual a +127, que corresponde à característica 255.

A característica de 0,2 da base decimal será, portanto, em BASIC:

0111 1110

que corresponde ao valor 126, resultado da soma de −2 com +128 (na base decimal). Em função da representação interna do número real em BASIC, pode-se determinar o valor exato com que 0,2 decimal foi armazenado.

Feitas as operações em base decimal e usando todos os algarismos significativos necessários, a mantissa representada em BASIC corresponderá ao valor

0,79999995231628417968 75

Considerando-se que o expoente efetivo do número é −2, o valor da mantissa ainda deverá ser dividido por 4. Com isso, o valor realmente representado em BASIC como 0,2 decimal será

0,19999998807907104492 1875

Como os valores 2,0 e 10,0 da expressão especificada no início deste artigo são representados de maneira exata em BASIC, a avaliação da expressão redundará no valor – especificado na base decimal – igual a:

0,00000011920928955078125

Vê-se, portanto, que o resultado da expressão não corresponde, de maneira alguma, a um valor igual a zero. De fato, o zero decimal não se transformou em zero computacional.

Trabalhando na área de Informática desde 1963, Akeo Tanabe é Engenheiro Eletrônico pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (1964) e Mestre em Ciências em Informática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (1970).

Aplicações em Saneamento Básico

Apresentamos em conjunto duas aplicações específicas para a área de Saneamento Básico (Engenharia Hidráulica) que nos foram enviadas por engenheiros da SABESP. Uma é um programa para a calculadora HP-41C que executa cálculos relativos a diques de terra para lagoas estabilizadoras de esgotos. A outra aplicação já é um programa em BASIC, desenvolvido no micro PC-1211 para o dimensionamento de trechos de redes de distribuição de água.

Eventualmente, MICRO SISTEMAS abrirá suas páginas para aplicações específicas como estas, na forma de pequenos blocos de dois ou três programas ou artigos sobre um mesmo tema básico, abrangendo áreas distintas como Medicina, Direito, Engenharia, Administração etc. Isto possibilitará a divulgação de programas e artigos que, apesar de suas especificidades, poderão ser úteis para os profissionais destas áreas.

Aplicação 1 — HP-41C

Hilton Felício dos Santos

O objetivo deste programa é realizar o cálculo do volume dos diques de terra formadores de uma lagoa de estabilização de esgotos sanitários através de uma calculadora programável HP-41C, calculando-se também a profundidade do corte necessário no fundo da lagoa para gerar o volume de terra que será utilizado para a construção dos diques.

Para os leitores não familiarizados com o objeto do artigo, uma lagoa de estabilização é um processo largamente utilizado para tratamento de esgotos sanitários urbanos em pequenas comunidades. A luz solar, a fotossíntese das algas e os microorganismos presentes na lagoa encarregam-se de consumir e estabilizar a matéria orgânica presente nos esgotos, enquanto o repouso da água represada promove sua decantação. O efeito conjugado é o de um líquido ligeiramente esverdeado (devido às algas) mas livre de odores e principalmente de cerca de 90% de sua DBO inicial. (A DBO – *Demanda Bioquímica de Oxigênio* – é uma medida usada pelos sanitaristas para avaliar a poluição das águas.) O líquido tratado é então descarregado num rio próximo, sem problemas para a vida aquática.

VOLUME DOS DIQUES

Para o cálculo do volume dos diques de uma lagoa de estabilização quadrada ou retangular, usa-se uma tabela de valores que é função da área do espelho d'água e dos demais parâmetros indicados na figura 1.

O programa também calcula a escavação necessária para gerar o volume dos diques. Em princípio, admite-se que a área a ser escavada seja a mesma do fundo da lagoa. Se esta for inadequada, será uma área de empréstimo em qualquer lugar apropriado, com as mesmas dimensões do fundo da lagoa.

Para a formação dos quadros, foram assumidos os seguintes valores:

Para os Quadros 1, 2, 3 e 4
- Fator de empolamento da terra escavada **(Fe) – 1,30**
- Fator de compactação dos diques **(Fc) – 0,80**
- Altura dos diques **(H) – 2,30**
- Profundidade **(P) – 1,80**
- Borda livre **(B) – 0,50**
- Largura da crista **(L) – 2,00**
- Talude externo **(1/He) – 1:1,5**

Para o Quadro 1
- Forma da lagoa – Quadrada
- Talude interno **(1/Hi) – 1:3**

Para o Quadro 2
- Forma da lagoa – Quadrada
- Talude interno **(1/Hi) – 1:2**

Para o Quadro 3
- Forma da lagoa – Retangular
- Proporção dos lados – a'=2b'
- Talude interno **(1/Hi) – 1:3**

Para o Quadro 4
- Forma da lagoa – Retangular
- Proporção dos lados – a'=2b'
- Talude interno **(1/Hi) – 1:2**

Os quadros servem como exemplo do processamento do programa. Os leitores podem, entretanto, formar outros quadros, variando um ou mais dos parâmetros que indicamos.

A área do espelho d'água necessária é determinada pelo engenheiro sanitarista em função da carga orgânica do projeto. As avaliações que apresentamos a seguir são feitas em função da área do espelho d'água.

Volume = Base média x Perímetro (veja figura 1)

$V = Bm \cdot 2(a + b)$

$a = a' + 2x$

x = Borda livre . (Hi) + L/2 = (B) (Hi) + L/2

$V = Bm \cdot (2a + 2b) = Bm \cdot (2a' + 4x + 2b' + 4x)$

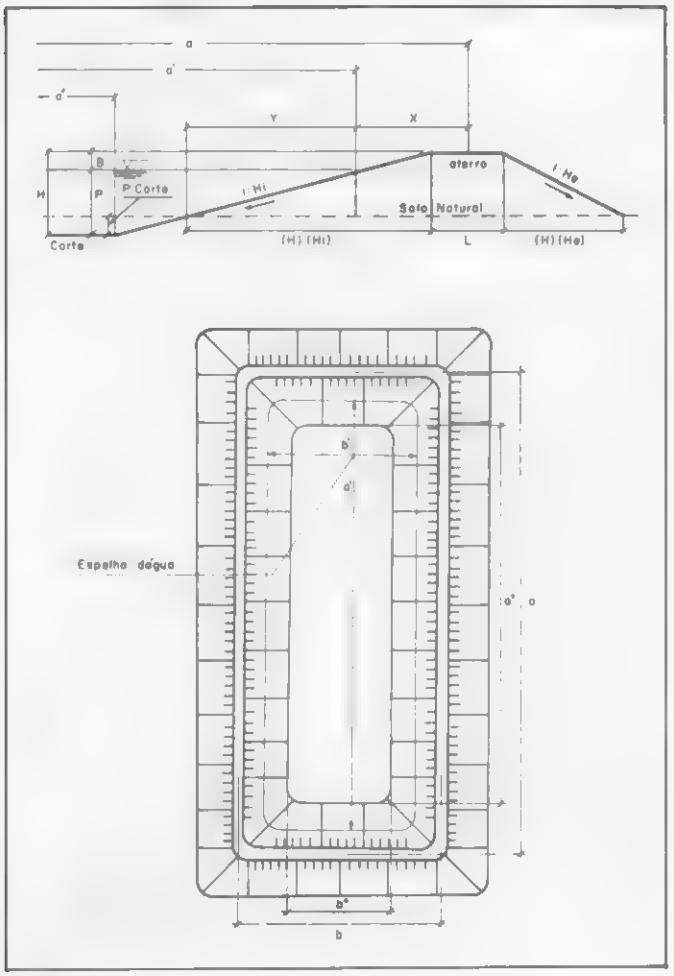


Figura 1

$V = Bm \cdot (2a' + 2b' + 8x)$

$V = Bm \cdot (2a' + 2b' + 8\,(B)\,(Hi) + L/4)$ (I)

Determinando a' e b' em função da área (A) do espelho d'água, teremos:

$$(a')(b') = A \begin{cases} (2b')(b') = A \begin{cases} b' = (A/2)^{1/2} \\ a' = 2b' \end{cases} \\ a' = 2(A/2)^{1/2} \end{cases}$$

Substituindo a' e b' em V, temos:

$$Vr = Bm \cdot \left[4(A/2)^{1/2} + 2(A/2)^{1/2} + 8(B)(Hi) + L/4\right]$$

$$Vr = Bm \cdot \left[6(A/2)^{1/2} + 8(B)(Hi) + L/4\right]$$

E como temos que:

$$Bm = \frac{(H)(Hi) + L + (H)(He) + L}{2} \cdot H$$

$$Bm = 0{,}5\left[H^2\,(Hi + He) + 2\,LH\right]$$

Para uma lagoa retangular em que a' = 2b', teremos:

$$(II)\quad Vr = \left[H^2\,(Hi + He) + 2\,LH\right]\left[3(A/2)^{1/2} + 4(B)(Hi) + L/8\right]$$

O volume dos diques é dado em função de:

H = altura dos diques
Hi = afastamento horizontal unitário do talude interno (1:Hi)
He = afastamento horizontal unitário do talude externo (1:He)
L = largura da crista do dique
A = área do espelho d'água
B = borda livre

DISCRIMINAÇÃO	COMANDO	VISOR
1. Início do processamento. O quesito no visor indaga se o valor Hi=2,00 m é aceitável. Se for pressionE R/S, caso contrário, o novo valor e R/S.	XEQ LAG 3 R/S	HI=1:( )? 2,00 HE=1:( )? 1,50
2. Da mesma forma aceita-se ou rejeita-se HE=1,50. Este valor corrente é aceitável	R/S	H.DIQUE? 2,30
3. Largura da crista	R/S	L.CRISTA? 2,00
4. Superfície livre (m^2)	R/S	S.LIVRE? 35.000
5. Borda livre	10.000 R/S	BORDA? 0,50
6. Profundidade d'agua	R/S	PROF.ÁGUA? 1,80
7. Fator de empolamento	R/S	Fe? 1,30
8. Fazer opção de cálculo: A área superficial de 10.000 m^2 é de uma lagoa retangular (RET) ou quadrada (QUAD). Pressione a tecla amarela e a ou b conforme o caso.	tecla amarela e b	RET=a/QUAD=b LADO=100
9. Volume geométrico dos taludes Volume de corte Profundidade do corte no fundo da lagoa ou em área de igual dimensão.	R/S R/S R/S R/S	VQ=4.195 VQ/FePc=4.033 P.CORTE=1.12 RET=a/QUAD=b
10. Repetir os ítens 8 e 9 para cálculo das demais linhas do Quadro nº 1.		
11. Todos parâmetros podem ser acessados e modificados (ou confirmados) aleatoriamente, pressionando-se as teclas (modo USER) A a J respectivamente correspondentes à inicialização feita dos ítens de 1 a 7. Exemplo: Se desejar verificar a 2a. linha do Quadro nº 4: Lado maior do retângulo Lado menor do retângulo Volume geométrico dos taludes Volume do corte Profundidade do Corte	D I A 2 R/S E 15.000 R/S J tecla amarela e a R/S R/S R/S R/S	L.CRISTA? 2,00 Fc? 0,80 Hi=1: ? 3,00 HE=1: ? 1,50 S.LIVRE?10.000 BORDA? 0,50 RET=a/QUAD=b a=173 b=87 VR=6.104 VR/FePc=5.869 P.CORTE=0,45
12. Correspondência Comandos/ Parâmetros: A (Hi) - Afastamento horizontal do talude interno B (He) - Afastamento horizontal do talude externo C (H) - Altura do dique D (L) - Largura da crista E (A) - Área da superfície livre de água F (B) - Borda livre G (P) - Profundidade d'água		

Figura 2 – Instruções de uso do programa LAG.

ÁREA m^2	LADOS m	DIQUE m^3	CORTE m^3	PROF.CORTE m
10.000	100	4.195	4.033	1.12
15.000	122	5.097	4.901	0.85
20.000	141	5.859	5.633	0.71
25.000	158	6.529	6.278	0.62
30.000	173	7.135	6.861	0.55
35.000	187	7.693	7.397	0.50

Quadro 1: Lagoa a =b, 1/Hi =1:3.

ÁREA m^2	LADOS m	DIQUE m^3	CORTE m^3	PROF.CORTE m
10.000	100	3.367	3.238	0.80
15.000	122	4.102	3.944	0.63
20.000	141	4.721	4.540	0.53
25.000	158	5.267	5.064	0.46
30.000	173	5.760	5.539	0.42
35.000	187	6.214	5.975	0.38

Quadro 2: Lagoa a=b, 1/Hi =1:2.

ÁREA m^2	LADOS m	DIQUE m^3	CORTE m^3	PROF.CORTE m
10.000	141x71	6.203	5.965	0.76
15.000	173x87	7.557	7.267	0.59
20.000	200x100	8.699	8.364	0.50
25.000	224x112	9.705	9.332	0.43
30.000	245x122	10.614	10.206	0.39
35.000	265x132	11.450	11.010	0.36

Quadro 3: Lagoa a =2b, 1/Hi =1:3.

ÁREA m^2	LADOS m	DIQUE m^3	CORTE m^3	PROF.CORTE m
10.000	141x71	5.002	4.809	0.56
15.000	173x87	6.104	5.869	0.45
20.000	200x100	7.033	6.762	0.38
25.000	224x112	7.851	7.549	0.33
30.000	245x122	8.591	8.261	0.30
35.000	265x132	9.272	8.915	0.28

Quadro 4: Lagoa a=2b, 1/Hi =1:2.

Assim, para uma lagoa quadrada a' =b', voltando em (I), temos:

$$V_q = 8m \cdot (4a' + 8(B)(HI) + L/4)$$

$$V_q = 8m \cdot (4(A)^{1/2} + 8(B)(HI) + L/4)$$

Donde:

$$(III)\ V_q = \left[H^2\ (HI + He) + 2\ LH\right] \cdot \left[2\ (A)^{1/2} + 4(B)(HI) + L/8\right]$$

Se for extraído da caixa de empréstimo este volume geométrico V, o total de terra obtida ocupará um volume final de cerca de 30% superior ao calculado, devido ao empolamento, ou à perda da compacidade natural do solo, donde teremos:

$$V' = V \times 1,30$$

Por outro lado, o volume V' será compactado durante a construção dos diques, reduzindo-o para (admitindo-se 20% de compactação):

$$V'' = 0,8(V \times 1,30)$$

Desta forma, o volume V desejado será afetado pela combinação dos dois fatores. Se o empolamento for maior que a compactação, deverá ser extraído da caixa de empréstimo um volume igual a 96% do calculado, se forem usados os valores exemplificados:

$$V = (0,8)(1,30)(K)\ V$$

De modo que:

$$(0,8)(1,30)(K) = 1$$

$$K = \frac{1}{(0,8)(1,30)} = 0,96$$

De uma forma geral, deve-se multiplicar o volume V calculado pelo inverso do produto dos fatores de empolamento e compactação, tomados em relação ao volume unitário.

O cálculo da profundidade de escavação no fundo da lagoa ou numa área de mesmas dimensões que possua subsolo favorável à construção dos diques é:

$$\text{Volume do corte} = \text{Volume calculado para os diques} \times \frac{1}{(Fe)(Fc)}$$

A profundidade a escavar será o volume acima (Vr ou Vq, conforme o formato da lagoa) dividido pela área do fundo. Esta última, expressa em função do espelho d'água conhecido, é:

$$p = \frac{V}{(Fe)(Fc)(Af)}$$

$$Af = (a'')(b'') \quad \text{(ver fig. 1)}$$

$$a'' = a' - 2y = a' - 2(P)(Hi)$$

$$b'' = b' - 2(P)(Hi)$$

Já foram determinadas as expressões de a' e b' em função da área do espelho d'água, donde temos:

$$A_{fr} = \left[2(A/2)^{1/2} - 2(P)(Hi)\right] \left[(A/2)^{1/2} - 2(P)(Hi)\right]$$

E para a lagoa quadrada:

$$A_{fq} = \left[(A/2)^{1/2} - 2(P)(Hi)\right]^2$$

Donde:

$$pr = \frac{Vr}{(Fe)(Fc)\left[2(A/2)^{1/2} - 2(P)(Hi)\right] \cdot \left[(A/2)^{1/2} - 2(P)(Hi)\right]}$$

$$pq = \frac{Vq}{(Fe)(Fc)\left[(A/2)^{1/2} - 2(P)(Hi)\right]^2}$$

Sendo que:

Vr = volume calculado para o dique da lagoa retangular (II)
Vq = idem para a lagoa quadrada (III)
Fe = fator de empolamento maior ou igual a 1.
Fc = fator de compactação menor ou igual a 1.
A = área do espelho d'água
P = profundidade da lâmina d'água
Hi = afastamento horizontal para a altura unitária do talude interno

O PROGRAMA

O programa que apresentamos em anexo, denominado **LAG**, foi feito para a HP-41C e calcula as seguintes dimensões:

Vr = volume geométrico dos diques de uma lagoa retangular

Vr/FeFc = volume de corte na área de fundo da lagoa (ou em uma área de dimensões equivalentes) para construção dos diques de **Vr**

pr = profundidade do corte **Vr/FeFc**

Vq = volume geométrico dos diques de uma lagoa quadrada

Vq/FeFc = volume de corte na área de fundo da lagoa (ou em uma área de dimensões equivalentes) para construção dos diques de **Vq**

pq = profundidade do corte **Vq/FeFc**

A configuração mínima necessária para usar o programa **LAG** é a da HP-41C com um módulo de memória, não sendo preciso uma impressora.

Uma vez executado **SIZE 011**, deve-se gravar as instruções e colocar a máquina no modo **USER**. Os comandos **A** a **J** e **a** e **b** são usados para introdução e/ou aceitação dos dados.

A avaliação do corte necessário para formar os taludes é feita pressupondo-se que o terreno da obra seja plano (corte de profundidade única) e horizontal (taludes interno e externo de saia constante em todo o perímetro).

A título de exemplo, considere-se a formação do Quadro I com os parâmetros acima indicados nas instruções para o usuário (figura 1).

Deve-se notar que ao atribuir-se em números redondos a carga orgânica de $DBO_5{}^{20}$ de 50 gr/hab, cada quilo de DBO aplicado equivale a 20 habitantes servidos. Com uma taxa de 150 kg/DBO por hectare por dia, a cada hectare de superfície livre das lagoas correspondem 3 mil habitantes, ou seja, as lagoas dos Quadros 1 a 4 atendem de 3 a 10,5 mil habitantes.

CONCLUSÃO

Embora dirigido para lagoas de estabilização, este programa pode também ser utilizado para a avaliação de volumes de

Cálculo de diques de uma lagoa estabilizadora de esgotos

```
01◆LBL "LAG"
02 CF 28
03 SF 29
04◆LBL A
05 CF 22
06 FIX 2
07 "HI=1:< >?"
08 ARCL 00
09 PROMPT
10 FS?C 22
11 STO 00
12◆LBL B
13 CF 22
14 FIX 2
15 "HE=1:< >?"
16 ARCL 01
17 PROMPT
18 FS?C 22
19 STO 01
20◆LBL C
21 CF 22
22 FIX 2
23 "H. DIQUE?"
24 ARCL 02
25 PROMPT
26 FS?C 22
27 STO 02
28◆LBL D
29 CF 22
30 FIX 2
31 "L. CRISTA?"
32 ARCL 03
33 PROMPT
34 FS?C 22
35 STO 03
36◆LBL E
37 CF 22
38 FIX 0
39 "S. LIVRE?"
40 ARCL 04
41 PROMPT
42 FS?C 22
43 STO 04
44 FIX 2
45◆LBL F
46 CF 22
47 FIX 2
48 "BORDA?"
49 ARCL 05
50 PROMPT
51 FS?C 22
52 STO 05
53◆LBL G
54 CF 22
55 FIX 2
56 "PROF. AGUA?"
57 ARCL 06
58 PROMPT
59 FS?C 22
60 STO 06
61◆LBL H
62 CF 22
63 FIX 2
64 "Fe?"
65 ARCL 07
66 PROMPT
67 FS?C 22
68 STO 07
69◆LBL I
70 CF 22
71 FIX 2
72 "Fc?"
73 ARCL 08
74 PROMPT
75 FS?C 22
76 STO 08
77◆LBL J
78 "RET=a/QUAD=b"
79 TONE 9
80 PROMPT
81◆LBL a
82 2
83 XEQ 04
84 *
85 FIX 0
86 "a="
87 ARCL X
88 PROMPT
89 LASTX
90 "b="
91 ARCL X
92 PROMPT
93 XEQ 02
94 XEQ 04
95 3
96 *
97 +
98 XEQ 01
99 *
100 "VR="
101 XEQ 00
102 "VR/FeFc="
103 XEQ 05
104 /
105 XEQ 00
106 FIX 2
107 XEQ 04
108 STO 09
109 2
110 *
111 XEQ 03
112 STO 10
113 -
114 RCL 09
115 RCL 10
116 -
117 *
118 /
119 "P.CORTE="
120 XEQ 00
121 GTO J
122◆LBL b
123 FIX 0
124 RCL 04
125 SQRT
126 "LADO="
127 ARCL X
128 PROMPT
129 XEQ 02
130 XEQ 04
131 2
132 *
133 +
134 XEQ 01
135 *
136 FIX 0
137 "VQ="
138 XEQ 00
139 "VQ/FeFc="
140 XEQ 05
141 /
142 XEQ 00
143 FIX 2
144 XEQ 04
145 XEQ 03
146 -
147 X↑2
148 /
149 "P.CORTE="
150 XEQ 00
151 GTO J
152◆LBL 00
153 TONE 9
154 ARCL X
155 AVIEW
156 STOP
157 RTN
158◆LBL 01
159 RCL 02
160 X↑2
161 RCL 00
162 RCL 01
163 +
164 *
165 RCL 03
166 RCL 02
167 *
168 +
169 RTN
170◆LBL 02
171 RCL 00
172 RCL 05
173 *
174 4
175 *
176 RCL 03
177 8
178 /
179 +
180 RTN
181◆LBL 03
182 RCL 06
183 RCL 00
184 *
185 2
186 *
187 RTN
188 LBL 04
189 RCL 04
190 2
191 /
192 SQRT
193 RTN
194◆LBL 05
195 RCL 07
196 RCL 08
197 *
198 END
```

compensação entre corte e aterro na construção de estradas de rodagem. A estrada seria do tipo *greide elevado*, com as caixas de empréstimo situadas ao longo da plataforma.

O solo de implantação seria plano e a plataforma horizontal, para validade da hipótese de uma altura de *crista* (no caso, plataforma) constante e considerando-se a mesma seção média ao longo do trecho de interesse.

Ao comando **J (RET= a/QUAD= b)**, deveria ser feita a opção **QUAD** (tecla amarela e b), interpretando-se o lado da lagoa de forma quadrada, como igual à quarta parte da extensão do trecho da rodovia sob análise. A caixa de empréstimo teria a altura indicada pela profundidade de corte (**P.CORTE**) e o fundo uma área igual à calculada pela expressão:

$$Af = \left[(A/2)^{1/2} - 2\,(P)(Hi)\right]^{2}$$

Onde **A**, quadrado dos *lados* (quarta parte do trecho) assume o papel de uma constante de cálculo.

Hilton Felício dos Santos é Engenheiro Civil formado pela UFMG em 1964, com diversos cursos de extensão na Califórnia e no Japão, e trabalha na SABESP — Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, no cargo de Superintendente.

Aplicação 2 — PC-1211

Antonio Carlos Franco Zuccolo

Este programa foi elaborado para o dimensionamento de cada um dos trechos componentes de uma rede de distribuição de água do tipo ramificada, pelo método de seccionamento fictício a partir de uma rede com pressão disponível conhecida. Sua aplicação volta-se para projetos de implantação de redes em loteamentos, conjuntos habitacionais ou mesmo em projetos de ampliação.

O programa foi escrito em linguagem BASIC no Pocket Computer Sharp PC-1211 e utiliza-se da fórmula HAZEN-WILLIAMS para o cálculo da perda de carga e da expressão **V max 0,6 +1,5D**, onde **V max** é a velocidade máxima (em m/s) permitida para o diâmetro escolhido e **D** é o diâmetro interno (em metros) do tubo escolhido.

O programa foi feito para operar com vazão de até 150 l/s, permitindo a utilização de tubos PVC e FºFº, de acordo com a tabela da figura 1.

Como recurso extra, o programa dá uma mensagem orientando sobre a possibilidade do diâmetro ser menor que o escolhido toda vez que a velocidade for inferior a 0,30 m/s.

Antonio Carlos Franco Zuccolo é Engenheiro Civil com cursos de especialização em Engenharia Sanitária e Ambiental. Atualmente, Antonio Carlos trabalha na SABESP — Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo e está preparando sua dissertação de mestrado em Saúde Pública, onde inclui a aplicação de um Sistema de Gerenciamento de Bancos de Dados — SGBD como instrumento para administração de recursos financeiros em obras de saneamento.

Dimensionamento de trechos de redes de distribuição de água

```
 5:REM *ZUCCOLO
   ,CX.POSTAL17
   11-SP*
10:"A":PRINT "A
   GUA"
20:INPUT "NT=";
   G,"P D M(MCA
   )=";P,"C T M
   =";M,"C T J=
   ";J,"EXT(M)=
   ";L,"VAZAO(L
   /S)=";Q
30 INPUT "CODIG
   O DO MATERIA
   L=";Y
31:IF Y=00GOSUB
   500
32:IF Y=01GOSUB
   502
33:IF Y=02GOSUB
   504
34:IF Y=03GOSUB
   506
35:IF Y=04GOSUB
   508
36:IF Y=05GOSUB
   510
37:IF Y=06GOSUB
   512
38:IF Y=07GOSUB
   514
39:IF Y=08GOSUB
   516
40:IF Y=09GOSUB
   518
41:IF Y=10GOSUB
   520
42:IF Y=11GOSUB
   522
43:IF Y=12GOSUB
   524
44:IF Y=13GOSUB
   526
45:IF Y=14GOSUB
   528
46:IF Y=15GOSUB
   530
47:IF Y=16GOSUB
   532
48:IF Y=17GOSUB
   534
49:IF Y=18GOSUB
   536
50:IF Y=19GOSUB
   538
60:LET S=(π*D^2
   )/4
70:LET V=Q/(S*1
   000)
80:LET X=.6+1.5
   *D
90:IF V>XTHEN 1
   00
91:IF V<.3THEN
   102
92:IF V<XTHEN 1
   10
100:PRINT "ADOTA
   R D>QUE ";Y
101:GOTO 30
102:PRINT "D POD
   E SER< ";Y
103:INPUT "COD S
   EQ=";Z
104:IF Z=0THEN 1
   10
105:IF Z=1GOTO 3
   ■
110:H=(L/100)*.0
   03*(Q/C)^1.8
   52*D^-4.8655
115:PRINT "N.TRE
   CHO=",USING
   "###.";G
120:PRINT "COD ■
   ATERIAL",
   USING "###";
   Y
125:PRINT "VELOC
   (M/S)=",
   USING "##.##
   ";V
130:PRINT "P CAR
   GA(MCA)=",
   USING "####.
   ##";H
140:LET N=P+M
145:PRINT "C P M
   ON=",USING "
   #####.##";N
150:LET B=N-H
155:PRINT "C P J
   UZ=",USING "
   #####.##";B
160:LET E=B-J
165:PRINT "PRE.J
   UZ=",USING "
   ####.##";E
170:GOTO 20
500:D=.0278,C=12
   ■
501:RETURN
502:D=.0352,C=12
   0
503:RETURN
504:D=.044,C=120
505:RETURN
506:LET D=.0534,
   C=130
507:RETURN
508:D=.0756,C=13
   0
509:RETURN
510:D=.0977,C=13
   ■
511:RETURN
512:D=.1412,C=13
   0
513:RETURN
514:D=.1084,C=13
   ■
515:RETURN
516:D=.1564,C=13
   0
517:RETURN
518:D=.2042,C=13
   0
519:RETURN
520:D=.252,C=130
521:RETURN
522:D=.05,C=100
523:RETURN
524:D=.075,C=100
525:RETURN
526:D=.1,C=110
527:RETURN
528:D=15,C=110
529:RETURN
530:D=.2,C=110
531:RETURN
532:D=.25,C=110
533:RETURN
534:D=.3,C=110
535:RETURN
536:D=.35,C=110
537:RETURN
538:D=.4,C=110
539:RETURN
540:REM *CODIGOS
   *
541:REM *PVC-JS;
   EB-892(00,32
   ;01,40;02,50
   )*PVC-JE;EB-
   183(03,50;04
   ,75;05,100;0
   6,150)
542:REM *PVC-DFF
   (07,100;08,1
   50;09,200;10
   ,250)
543:REM FF-DUCTI
   L(11,50;12,7
   5;13,100;14,
   150;15,200;1
   6,250;17,300
   ;18,350;19,4
   00)
544:REM MICRO-SI
   STEMAS/83
```

• MESAS • ARQUIVOS • FORMULÁRIOS • MICROS • IMPRESSORAS • DISQUETE • MESAS • ACESSÓRIOS •

Curso de Microcomputador Grátis do CP-200, CP-300 e CP-500

GRÁTIS!

FAÇA JÁ SUA INSCRIÇÃO – VAGAS LIMITADAS

Informações e Inscrições pelos telefones:
222-3458, 220-5794, 220-9113 e 223-7388

- Noções da linguagem BASIC
- Material didático GRATUITO
- Aulas práticas e teóricas
- Dicas sobre programação e operação

SOFTWARE

NOVIDADES

CP-300/CP-500
JOGOS

BATALHA AEREA (F)	4.000*
FORCA (F)	4.500*
TIRO AO ALVO (F)	4.000*
TABUADA (F)	4.000*
COMANDO UFO (F)	5.000*
PATRULHA (F)	5.000*
INVASORES (F)	5.500*
PADDLE PINBALL (F)	9.600*
DISCOS VOADORES (F)	8.000*
DANCING DE MON (F)	8.000*
XADREZ (F)	10.000*
CUBO (F)	6.400*
JORNADA NAS ESTRELAS (F)	9.500*
ELIZA (F)	7.000*
COSMIC (F)	9.600*
SCARFMAN (F)	9.600*
LUNAR (F)	9.600*
BARRICADA (F)	9.600*
GALAXI (F)	9.600*
METEOR (F)	9.600*
PENETREITOR (F)	9.600*

10 JOGOS EM BASIC (em disco, boa, sky, pouso lunar, jornada, teaser, cupim, hopper, cram, fireman, space fire. 24.000

COMPLETA LINHA DE PROGRAMAS PARA ENGENHARIA.

APLICATIVO

CADASTRO DE CLIENTES (D)	15 ORTN
(F)	20 ORTN
MALA DIRETA (D)	30.000
FINANÇAS (D)	30.000
PROCALC (D)	40.000
VIDEO (F)	10.000*
BANNER (F)	6.400*
SCRIP (D)	40.000
(F)	32.000
CONTROLE DE AÇÕES (F)	6.400*
DIRETÓRIO (D)	16.000
BANCO DE DADOS (D)	40.000
CARTA ASTRAL (F)	15.000
ODONTO (F)	30 ORTN
(D)	50 ORTN
CONVERT (F)	6.400
LISTA (D)	16.000
SUPERTECLA (F)	8.000
EDITOR (D)	32.000
SOUND (F)	6.400*

CP-200
JOGOS

BATALHA AEREA	6.000
BATALHA NAVAL	5.500
FORCA	4.000
TIRO AO ALVO	4.000
BIORRITMO I	4.000
LOTO	4.000
TABUADA	4.000
SIMULADOR DE VOO	6.500
COMANDO UFO	4.000
OESTE SELVAGEM	4.500
SENHA	4.500
BATALHA CÓSMICA	5.500
METEOR	5.200
INVASION FORCE	9.600
3D DEFENDER	7.200
KRAZY KONG	9.600
RED ALERT	7.200
PUC MAN	9.600
INTELECTO	7.200

NOVIDADES

APLICATIVOS

CONTAS A PAGAR	13.000
AGENDA	9.500
CADASTRO DE CLIENTE	13.500
VIDEO TITULO	15.000
VU-CALC	10.000

PROMOÇÕES:

CP-200
- PACOTE ECONÔMICO (F) 4.000

CP-300/CP-500
- 10 JOGOS EM FITA (F) 24.000

LEGENDA
F - Para programa em fita
D - Para programa em disco
* Acrescentar Cr$ 6.000,00 p/versão em disco

PREÇO ESPECIAL POR ATACADO

PARA MAIORES INFORMAÇÕES SOBRE:

Nome: ..... Tel.: .....
End.: ..... CEP: .....
Cid.: ..... Est.: ..... Equip.: .....

☐ CURSOS
☐ SOFTWARE
☐ EQUIPAMENTOS

SM-24

filcres

Filcres Importação e Representações Ltda.
Rua Aurora, 165 – CEP 01209 – São Paulo – SP
Telex 1131298 FILG BR – PBX 223-7388 – Ramais 1, 4, 12, 18, 19 – Diretos: 223-1446, 222-3458, 220-5794 e 220-9113 – Reembolso – Ramal 17 Direto: 222-0016 – 220-7718

• MESAS • ARQUIVOS • FORMULÁRIOS • MICROS • IMPRESSORAS • DISQUETE • MESAS • ACESSÓRIOS •

Veja como funciona a lógica de programação, aprenda a construir um algoritmo, e comece a desenvolver seus próprios programas.

Uma questão de lógica

Maurício Costa Reis

"Pronto, comprei um micro! E agora, o que faço com ele?" Esta é uma velha questão, que envolve duas alternativas: ou compramos programas já prontos ou então os desenvolvemos por conta própria.

No primeiro caso a tarefa é relativamente simples, ou seja, é só escolher entre os programas (ou jogos!) existentes no mercado aquele que melhor se adapta aos nossos objetivos. Por exemplo, se a intenção é controlar a despensa de sua casa, basta você procurar um programa de controle de estoque.

E se optamos pela segunda alternativa? Bom, aí a realidade já é outra, um pouco mais complicada.

Sem dúvida, os micros são fáceis de serem utilizados, principalmente porque a maioria deles trabalha com a linguagem BASIC. No entanto, é justamente esta simplicidade que vem confundindo muita gente. Se queremos programar precisamos, antes, aprender o BASIC!

Escrever um programa não é a mesma coisa que escrever, digamos, uma carta. Ele deve ser exato e obedecer a uma sequência coerente de comandos – e nós temos que ser sensíveis a isto. Para falar bem em inglês é necessário também pensar em inglês. O mesmo ocorre com o micro: para programá-lo devemos raciocinar de acordo com a sua lógica, a *lógica de programação*.

DESENVOLVENDO UMA IDÉIA

Nossa intenção é escrever um programa, correto? Que tal preparar antes todos os passos a serem seguidos? Você verá que isto *sempre* irá auxiliá-lo *muito* quando for desenvolver um novo programa.

Utilizaremos primeiro um exemplo prático do nosso cotidiano e depois então um exemplo de programa. Vamos nos imaginar como sendo um micro (vamos, pelo menos, tentar). Isto significa que só podemos obedecer ordens exatas e bem definidas agora.

Pois bem, estamos dirigindo calmamente quando, de repente... estoura um pneu. O que devemos fazer?

– TROCAR O PNEU

Parece óbvio, mas faltam alguns detalhes. Podemos tentar:

1. FREIAR O CARRO COM O FREIO DE MÃO
2. LEVANTAR O CARRO COM O MACACO
3. TIRAR O PNEU FURADO
4. COLOCAR O ESTEPE (PNEU RESERVA)

Mas como levantar o carro se ainda não peguei o macaco na mala do carro? Então, temos que:

2.1 – ABRIR A MALA DO CARRO
2.2 – PEGAR O MACACO
2.3 – INSTALAR O MACACO
2.4 – ACIONAR O MACACO

Como o carro é novo e você não sabe onde colocar o macaco, você deve:

2.3.1 – ABRIR O PORTA-LUVAS
2.3.2 – PEGAR O MANUAL DO CARRO
2.3.3 – VERIFICAR A POSIÇÃO DE INSTALAÇÃO DO MACACO
2.3.4 – COLOCAR O MACACO

Mas não é tão simples assim tirar um pneu. Você precisa:

3.1 – TIRAR UMA PORCA
3.2 – TIRAR UMA PORCA
3.3 – TIRAR UMA PORCA
3.4 – TIRAR UMA PORCA
3.5 – TIRAR O PNEU

Êpa, quanta repetição! Vamos tentar simplificar:

3.1 – TIRAR UMA PORCA
3.2 – SE JÁ TIROU 4 PORCAS SIGA SENÃO VOLTE PARA 3.1

3.3 – TIRAR O PNEU

Ficou melhor assim, pois a ordem para tirar a porca só aparece uma vez e está controlada por uma condição. Esta ordem também poderia ser escrita de outra maneira:

3.1 – FAÇA 4 VEZES: TIRAR UMA PORCA
3.2 – TIRAR O PNEU

Da mesma forma podemos desenvolver o item 4:

4.1 – ABRIR A MALA DO CARRO
4.2 – PEGAR O ESTEPE
4.3 – COLOCAR O ESTEPE NO LUGAR DO PNEU FURADO
4.4 – FAÇA 4 VEZES: COLOCAR UMA PORCA

Um pequeno detalhe: você observou que a mala do carro já estava aberta? Isto significa dizer que o item 4.1 não é necessário e que podemos omiti-lo.

Agora falta guardar os objetos utilizados; e então acrescentamos:

5. GUARDAR OS OBJETOS
5.1 – GUARDAR O MACACO
5.2 – GUARDAR O PNEU FURADO

mas o macaco ainda está mantendo o carro no ar. Precisamos:

5.1.1 – ABAIXAR O CARRO
5.1.2 – TIRAR O MACACO
5.1.3 – GUARDAR O MACACO NA MALA

Vamos ver como ficou a nossa troca de pneu:

– TROCAR O PNEU
1. *FREIAR O CARRO COM O FREIO DE MÃO*
2. LEVANTAR O CARRO COM O MACACO
2.1 – *ABRIR A MALA DO CARRO*
2.2 – *PEGAR O MACACO*
2.3 – INSTALAR O MACACO
2.3.1 – *ABRIR O PORTA-LUVAS*
2.3.2 – *PEGAR O MANUAL DO CARRO*
2.3.3 – *VERIFICAR A POSIÇÃO DE INSTALAÇÃO DO MACACO*
2.3.4 – *COLOCAR O MACACO*
2.4 – *ACIONAR O MACACO*
3. TIRAR O PNEU FURADO
3.1 – *FAÇA 4 VEZES: TIRAR UMA PORCA*
3.2 – *TIRAR O PNEU*
4. TIRAR O ESTEPE
4.1 – *PEGAR O ESTEPE*
4.2 – *COLOCAR O ESTEPE NO LUGAR DO PNEU FURADO*
4.3 – *FAÇA 4 VEZES: COLOCAR UMA PORCA*
5. GUARDAR OS OBJETOS
5.1 – GUARDAR O MACACO
5.1.1 – *ABAIXAR O CARRO*
5.1.2 – *TIRAR O MACACO*
5.1.3 – *GUARDAR O MACACO NA MALA*
5.2 – *GUARDAR O PNEU FURADO*

Pronto, o pneu está trocado. Repare que, efetivamente, só devemos *executar* os itens destacados.

Agora vamos tentar resolver um problema de programação. Como exemplo, podemos usar o cálculo do MDC (Máximo Divisor Comum) entre dois números. Para tal, aplicaremos o "Método de Euclides" (figura 1). Vejamos então como calcular o MDC entre 42 e 27, que pode ser representado por (42,27):

1. Dividendo ← **42**
2. Divisor ← **27**
3. Calcular o quociente
4. Calcular o resto
5. Se o quociente já é o MDC
então (6.) Terminar
senão (7.) Atualizar a tabela

Para calcular o quociente e o resto:

3.1 – Quociente ← **parte inteira do resultado da divisão do dividendo pelo divisor**
4.1 – Resto ← **dividendo – (quociente x divisor)**

O quociente só será o MDC caso o resto seja igual a 0 (zero), e então podemos substituir no algoritmo:

5. Se o resto igual a 0

E para terminar:

6.1 – MDC ← **quociente**
6.2 – Imprimir o valor do MDC
6.3 – Fim do método

Só falta detalhar a parte mais importante, pois, após atualizar a tabela, devemos voltar ao processo:

7.1 – Dividendo ← **divisor**
7.2 – Divisor ← **resto**
7.3 – Voltar para 3

Simplesmente, o que fizemos foi escrever como agir para calcular o MDC entre dois números utilizando as *barras*. Se quisermos tornar o método mais geral, basta substituir os dois primeiros passos por:

1. Ler um valor para o dividendo
2. Ler um valor para o divisor

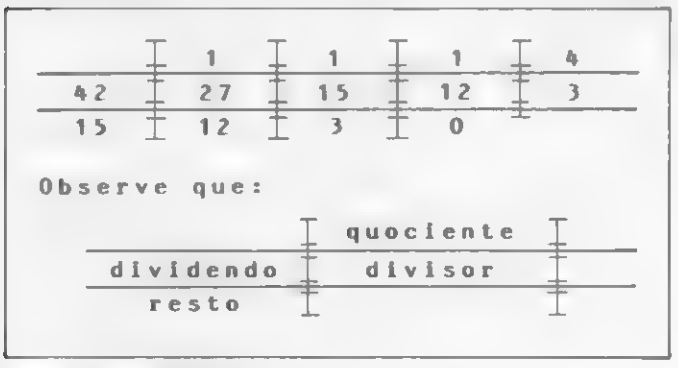


Figura 1 – MDC(42,27) = 3

ALGORITMOS E TOP-DOWN

Chamamos de procedimento qualquer sequência de ações que vise atingir determinado objetivo. Quando estas ações apresentam um fim, ou seja, representam *ações finitas*, damos a este procedimento o nome particular de *algoritmo*.

Na verdade, um programa é uma sequência de comandos (ações) e, por isso, uma representação de um algoritmo. Da mesma forma, o que fizemos para descrever a troca de um pneu também é um algoritmo. Portanto, ao escrever um programa, é importante que o seu algoritmo esteja correto. Em outras palavras, um programa **só** estará correto se **o** seu algoritmo estiver correto.

Na descrição da troca do pneu utilizamos a técnica conhecida pelo nome de **Top-Down** (de cima para baixo), que significa desenvolver uma idéia partindo de seu conceito mais amplo ("alto") até conceitos mais específicos ("baixo").

Repare como procedemos para fazer a troca do pneu. Descrevemos alguns passos básicos, e os que não estavam bem desenvolvidos foram sendo desmembrados até chegarmos ao algoritmo final. Já no cálculo do MDC foi mais simples e, na verdade, usamos o método conhecido pelo nome de "Algoritmo de Euclides".

Com tudo isso podemos concluir: o sucesso ou não de um programa irá depender do algoritmo que irá representar: se o algoritmo estiver correto, então o programa estará correto. Outro ponto importante é que os algoritmos gerados por esta técnica são *estruturados*, originando programas também estruturados. Portanto, a técnica de *Top-Down* é uma boa ferramenta para a aplicação da Programação Estruturada (veja MICRO SISTEMAS nº 20, pág. 10).

Maurício Costa Reis é formado em Informática pela UFRJ. Atualmente trabalha como Analista de Sistemas na Portobrás e é Consultor Técnico da loja Microcenter Informática Ltda., no Rio de Janeiro.

Estratégia: a palavra-chave para aprisionar as peças inimigas e vencer o jogo no seu micro da linha Sinclair.

Flip: capture o adversário

Honório Lisboa Neto

Flip (palavra inglesa que significa algo como *virar ao reverso*), também conhecido como *Othello* ou *Einstein* – nomes um tanto sisudos para ele –, é um jogo para ser disputado por duas pessoas. Foi desenvolvido em um TK-85 com 16 Kb de memória.

Flip é , basicamente, um jogo de estratégia, onde a sorte não é o preponderante. Os jogadores têm como objetivo chegar ao final da partida com um número de peças superior ao de seu adversário, e isso é conseguido através de posicionamentos adequados que criam armadilhas e defesas. As regras básicas são simples, mas permitem situações interessantíssimas, onde um raciocínio bem elaborado será fator de supremacia no desenvolver da partida.

AS REGRAS DO JOGO

O jogo tem início com a tela apresentada na figura 1. Então, o jogador que começa o jogo deverá colocar uma peça sua de forma a aprisionar uma ou mais peças adversárias, as quais passarão a ser suas.

Esta captura de peças é feita colocando-se uma peça de tal forma que as peças adversárias fiquem limitadas por duas peças suas. A captura pode ser feita em qualquer direção – horizontal, vertical e, inclusive, nas diagonais. É possível com uma peça apenas, fazer

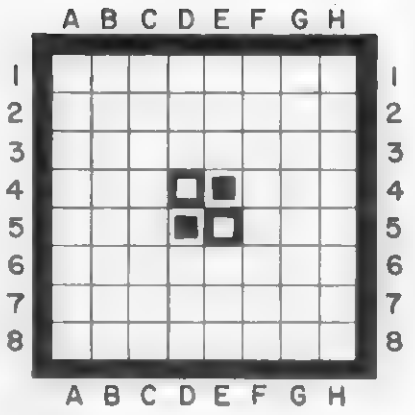


Figura 1

capturas em mais de uma direção. Não podem existir espaços vazios ou peças suas entre as peças a serem capturadas.

Toda jogada deverá capturar pelo menos uma peça inimiga. Uma peça colocada numa posição que não aprisione peça adversária será considerada uma jogada inválida. Quando isso ocorre, o jogador *não* perde a vez; ele terá o direito de jogar novamente, desta vez numa posição válida.

Vejamos, então, alguns exemplos de jogadas válidas e inválidas. Considere o tabuleiro mostrado a seguir como um determinado momento de uma partida. (Veja figura 2).

Supondo que seja a vez da peça ■ jogar, seriam:

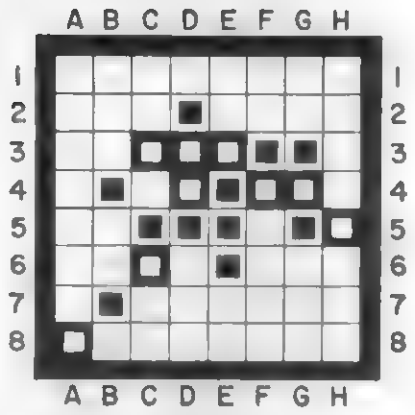


Figura 2

– **jogadas válidas:**
  - D1 – captura a peça em D2
  - G2 – captura as peças em D5, E4, F3 e G3
  - H3 – captura as peças em F3 e G3
  - E7 – captura as peças em E4, E5 e E6

– **jogadas inválidas:**
  - E8 – existe uma casa vazia em E7
  - F7 – não existe uma peça sua em C4 para fechar a diagonal
  - B5 – existe uma casa vazia em F5

Após **RUN** e **NEW LINE**, aparecerá na tela o tabuleiro vazio e a pergunta **NOME DOS JOGADORES?**. A ordem de entrada dos nomes decidirá quem começa o jogo. Mas o começo não é decisivo; ambos têm iguais chances de ganhar.

Em seguida, o programa coloca as peças na posição inicial (conforme foi visto na figura 1) e indica de quem é a vez.

As jogadas deverão ser dadas indicando-se a posição que a peça irá ocupar no tabuleiro. Esta posição é dada pelas letras e números que estão em volta do tabuleiro, formando as coordenadas da casa a ser ocupada (do mesmo modo como é indicado na *Batalha Naval*). Você deve digitar primeiro a letra, depois o número e em seguida **NEW LINE**. Por exemplo: **C 4 NEW LINE**. Feita a jogada, o computador se encarrega de fazer as capturas. Terminada uma jogada, o número de peças de cada jogador é atualizado e aparece o nome do próximo a jogar.

Caso um jogador esteja impossibilitado de jogar (ou seja, quando não existe lugar onde ele possa capturar pelo menos uma peça adversária), ele deverá digitar **0** e **NEW LINE**, passando a vez para o outro jogador.

No final da partida aparecerá o nome do vencedor e os totais de peças de cada um.

A linha de programa **510**, que contém a instrução **SLOW**, permite a visualização das capturas à medida em que são feitas. Se depois de algumas partidas você já tiver assimilado o mecanismo das capturas e achar que o computador está muito lento, esta linha pode ser suprimida; o computador passará então a operar em **FAST** (linha 6).

Para finalizar, algumas dicas para se obter melhor posicionamento durante as partidas:

– evite colocar peças nas linhas 2 e 7, e nas colunas B e G;

– procure colocar suas peças nas margens e principalmente nos cantos do tabuleiro, pois um canto nunca terá sua peça capturada.

DIGITAÇÃO DO PROGRAMA

Antes de digitar o programa *Flip*, observe que na linha:

10 – os símbolos utilizados são dois **GRAPHICS SHIFT H** seguidos;

80 – os símbolos são **GRAPHICS SHIFT SPACE**;

110 – os símbolos são **GRAPHICS SHIFT SPACE**;

260 – existe um espaço em branco dentro das aspas;

280 – os símbolos usados são **GRAPHICS SHIFT 3** e **GRAPHICS SHIFT 4** seguidos;

290 – os símbolos usados são **GRAPHICS SHIFT 2** e **GRAPHICS SHIFT 1** seguidos;

300 – os símbolos usados são **GRAPHICS SHIFT E** e **GRAPHICS SHIFT R** seguidos;

310 – os símbolos usados são **GRAPHICS SHIFT W** e **GRAPHICS SHIFT Q** seguidos;

490 – existe um espaço em branco dentro das aspas que aparecem quatro vezes nesta linha;

840 – existem dois espaços em branco dentro das aspas;

850 – os símbolos usados são dois **GRAPHICS SHIFT H** seguidos;

990 – existem 28 espaços em branco dentro das aspas dessa linha.

Honório Lisboa Neto, Engenheiro Civil, formado pela USP em 1977, atualmente cursa mestrado na mesma universidade. Trabalha há cinco anos na área de obras hidráulica em empresa de consultoria e projetos, onde desenvolve estudos de engenharia e programas para microcomputadores.

Flip

```
 2 REM       ** FLIP **
 4 REM ** HONORIO LISBOA NETO-
   JUN/83 **
 6 FAST
10 LET C$="□"
20 FOR N=2 TO 14 STEP 4
30 FOR M=2 TO 14 STEP 4
40 PRINT AT N,M;C$;AT N+1,M;C$
   ;AT N+2,M+2,C$;AT N+3,M+2;C
   $
50 NEXT M
60 NEXT N
70 FOR N=1 TO 18
80 PRINT AT 1,N;"■";AT 18,N;"■
   "
90 NEXT N
100 FOR M=2 TO 18
110 PRINT AT M,1;"■";AT M,18;"■
   "
120 NEXT M
130 FOR M=2 TO 16 STEP 2
140 PRINT AT 0,M;CHR$ (38+(M-2)
   /2);AT 19,M;CHR$ (38+(M-2)/
   2)
150 PRINT AT M,0;CHR$ (29+(M-2)
   /2);AT M,19;CHR$ (29+(M-2)/
   2)
160 NEXT M
180 DIM V(2)
190 DIM T(2)
200 DIM S$(4,2)
210 DIM J$(2,10)
220 DIM M(8,8)
230 PRINT AT 21,0;"NOME DOS JOG
   ADORES?"
240 FOR I=1 TO 2
250 INPUT J$(I)
260 IF J$(I,10)<>" " THEN GOTO
   970
270 NEXT I
280 LET S$(1)="▄"
290 LET S$(2)="▀"
300 LET S$(3)="▄▀"
310 LET S$(4)="▀▄"
320 LET P=0
330 LET V(1)=1
340 LET V(2)=2
350 LET I=2
360 LET X=4
370 LET Y=4
380 GOSUB 1020
390 LET X=5
400 LET Y=5
410 GOSUB 1020
420 LET I=1
430 LET Y=4
440 GOSUB 1020
450 LET X=4
460 LET Y=5
470 GOSUB 1020
480 PRINT AT 9,22;J$(1);AT 10,2
   2;S$(1);AT 13,22;J$(2);AT 1
   4,22;S$(3)
490 PRINT AT 15,22;S$(4);" ";T(
   2);" ";AT 11,22;S$(2);" ";T
   (1);" "
500 IF T(1)+T(2)=64 OR NOT T(1)
   OR NOT T(2) THEN GOTO 940
510 SLOW
520 PRINT AT 21,0;"AGORA ■ VOCE
   ";J$(I)
530 INPUT L$
540 IF L$="0" THEN GOTO 910
550 IF LEN L$<>2 THEN GOTO 530
560 LET C=CODE L$(1)-37
570 LET L=CODE L$(2)-28
580 IF L>8 OR L<1 OR C>8 OR C<1
   THEN GOTO 870
590 IF M(L,C)>0 THEN GOTO 870
600 LET X=L
610 LET Y=C
620 GOSUB 1020
630 FOR D=1 TO 8
640 LET DX=(D=4)+(D=6)+(D=5)-(D
   =8)-(D=1)-(D=2)
650 LET DY=(D=2)+(D=3)+(D=4)-(D
   =6)-(D=7)-(D=8)
660 LET X=L
670 LET Y=C
680 LET X=X+DX
690 LET Y=Y+DY
700 IF X=0 OR X=9 OR Y=0 OR Y=9
   THEN GOTO 790
710 IF M(X,Y)=0 THEN GOTO 790
720 IF M(X,Y)<>V(I) THEN GOTO 6
   80
730 LET X=X-DX
740 LET Y=Y-DY
750 IF X=L AND Y=C THEN GOTO 79
   0
760 LET P=1
770 GOSUB 1020
780 GOTO 730
790 NEXT ■
800 IF P THEN GOTO 910
810 LET M(L,C)=0
820 LET T(I)=T(I)-1
830 LET R=C+L-INT ((C+L)/2)*2
840 LET C$="  "
850 IF NOT R THEN LET C$="□"
860 PRINT AT 2*L,2*C;C$;AT 2*L+
   1,2*C;C$
870 PRINT AT 21,0;"JOGADA INVAL
   IDA ";J$(I)
880 PAUSE 180
900 GOTO 520
910 LET P=0
920 LET I=(I=2)+2*(I=1)
930 GOTO 490
940 LET I=(T(1)>T(2))+2*(T(1)<T
   (2))
950 PRINT AT 21,0;"PARABENS ";J
   $(I);",VOCE GANHOU"
960 STOP
970 PRINT AT 21,0;"NOME COM 9 L
   ETRAS NO MAXIMO."
980 PAUSE 300
990 PRINT AT 21,0;"
                  "
1010 GOTO 250
1020 LET M(X,Y)=V(I)
1030 LET T(I)=T(I)+1
1040 LET IN=(I=2)+2*(I=1)
1050 LET T(IN)=T(IN)-P
1060 IF I=2 THEN LET I=3
1070 PRINT AT 2*X,2*Y;S$(I);AT 2
   *X+1,2*Y;S$(I+1)
1080 IF I=3 THEN LET I=2
1090 RETURN
```

EQUIPAMENTOS

JR Sysdata

O JR, micro fabricado pela Sysdata Eletrônica Ltda., de São Paulo, é um computador bem mais potente e versátil do que seu modesto design possa sugerir a um observador menos atento.

Tendo seu software baseado no TRS-80 Model III, o JR vem com uma série de incrementos originais em termos de mercado nacional, entre os quais destaca-se o uso de cartuchos de programas que podem substituir a ROM do sistema por outros compiladores/interpretadores, sem a necessidade de se ter uma unidade de disquete.

Externamente, seu aspecto é de um micro pessoal de porte discreto, com teclas pequenas e achatadas e com um preço intermediário no disputado mercado dos pessoais.

HARDWARE

O JR tem como UCP o Z80 trabalhando com um clock de 1,78 MHz, que pode ser elevado para 3,56 MHz através de acessório adquirido opcionalmente.

Sua memória compreende 14 Kb de ROM ■ 16 Kb de RAM, esta expansível até 48 Kb na versão básica e 62 Kb na versão disco. Esta expansão não exige o uso de placas externas ou internas, sendo feita através da simples substituição do chip de 16 Kb RAM por outro.

Como novidade, o JR tem na sua UCP um soquete para 2 Kb de memória ROM ou EPROM. Nele podem ser utilizados um chip **JR Extended BASIC** ou um chip para *auto-start* de programas aplicativos em cartuchos, ambos comercializados pela Sysdata, bem como uma memória EPROM gravada pelo usuário.

Seu teclado tem *feedback tátil*, com contatos de prata/irídio e teclas similares às de uma calculadora, porém maiores e com um posicionamento comum aos demais micros.

O JR tem duas saídas para vídeo: uma RF para ser usada com TVs comerciais, e outra composta, que tanto pode ser ligada a uma TV comum quanto a um monitor de vídeo profissional. Seu display é de 16 linhas por 64 colunas, ou 16x32 com caracteres expandidos, compreendendo uma resolução gráfica de 128x48 pontos. O vídeo pode ser usado ainda em modo reverso (letras pretas em fundo branco) com comando em software.

O Gerador de caracteres do JR é todo baseado numa EPROM de 4 Kb e tem 96 caracteres disponíveis, ainda não implementados, que podem permitir, por exemplo, a inserção de todos os caracteres APL ou outros caracteres à escolha do usuário.

Em sua configuração básica, o JR vem com uma interface para gravador cassete, podendo o usuário utilizar mais uma interface (esta opcional) junto com a primeira. O circuito de leitura de fitas em cassete do JR é de alta confiabilidade, gravando em velocidade de 500 BPS e ele vem com um comutador manual para controle remoto do gravador.

O micro traz uma particularidade muito interessante, que são os cartuchos de programas. Em sua configuração básica, o JR tem uma saída para o uso de cartuchos de programas, acoplada a um mecanismo que possibilita o desligamento da memória ROM do JR quando este estiver com um cartucho. Desta forma o micro fica controlado pelo conteúdo do cartucho, que pode conter um compilador de outra linguagem, que normalmente teria que ser carregado a partir de um disquete, com um custo mais elevado.

Os cartuchos podem ter também programas aplicativos maiores, rodando com a ROM do JR. Nestes casos, eles apresentam vantagens como a rapidez no carregamento do programa, a não ocupação de espaço de memória pelo mesmo e a segurança de não perder o programa por conta do desligamento da máquina.

Além da saída para cartucho, o JR conta com um conector de 50 pinos banhados em ouro para expansão externa.

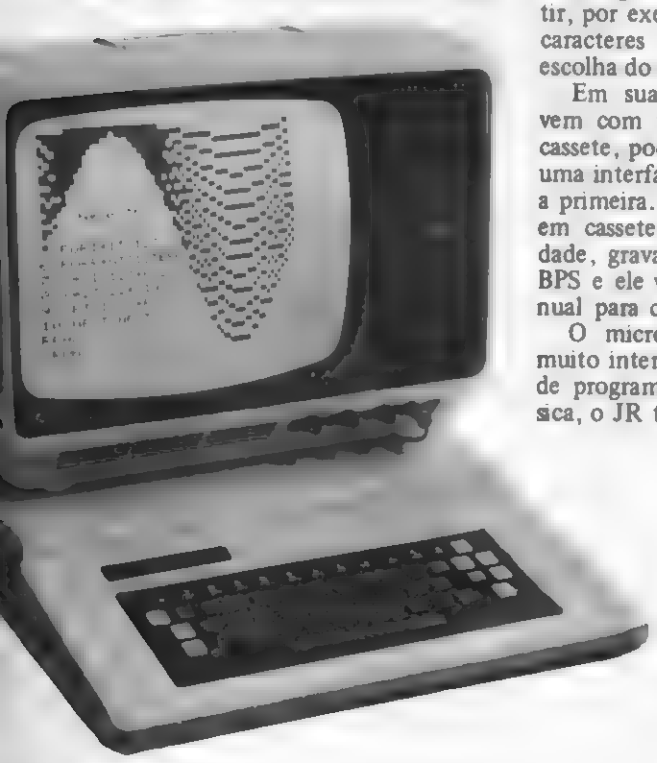
SOFTWARE

A linguagem utilizada pelo JR é o BASIC Nível II, cujo Interpretador está residente em 12 Kb de memória ROM. Todo o software compatível com os micros TRS-80 I e III roda no JR, que terá ainda, segundo a Sysdata, compiladores de LISP, Pascal, FORTH ■ APL, além de um Monitor de Assembler Z80, todos em cartuchos e em disquetes.

O usuário de um JR pode ampliar seu BASIC colocando um chip **JR Extended BASIC**, que a Sysdata oferece opcionalmente. Este chip acrescenta os seguintes recursos ao JR:

– Os comandos **INPUT@, LINE INPUT, LINE INPUT@, & H, & O, DEFFN, DEFUSR, INSTR, MERGE, MERGE*, LSET(X,Y,X',Y',Z)** e **B ON/OFF**, para *ligar* ou *desligar* ■ **JR Extended Basic** através de software;
– Os comandos **GOTO, GOSUB** e **RESTORE** podem ter como argumento variáveis ou expressões. Ex.: GOSUB A*3;
– Implementa a auto-repetição de teclas;
– Aciona o *bip* a cada tecla pressionada;
– Toma o cursor programável;
– Implementa letras minúsculas.

O JR está à venda nas principais lojas especializadas, ao preço médio de Cr$ 390 mil em sua configuração básica, e o endereço de seu fabricante, a Sysdata Eletrônica Ltda., é na Rua Jorge Duprat Figueiredo 647, Vila Santa Catarina, São Paulo, SP, CEP 04361.



Mensagem de erro

Algumas falhas importantes na revisão do programa **RENUM**, da matéria **Renumere seus programas em BASIC**, MS nº 20, maio/83, págs. 70 a 81, tornaram o programa impraticável. As correções são as seguintes:

- passo **110**: **40E6H**, ao invés de *40EGH;*
- passo **520**: **FD4B**, ao invés de *FD48;*
- passo **750**: **3AFA40**, ao invés de *3AF440;*
- passo **810**: **FD8B**, ao invés de *FD88;*
- passo **3850**: foi omitido. É o seguinte:

FF91 18E8 3850 JR JACHG

- passo **3839**: foi numerado incorretamente. Na verdade, é o passo **3890**.
- passos **3750** a **3920**: estão com os endereços errados. Os corretos são:

3750	FF87	3810	FF8D	3870	FF94
3760	FF88	3820	FF8E	3880	FF95
3770	FF89	3830	FF8F	3890	FF97
3780	FF8A	3840	FF90	3900	FF98
3790	FF8B	3850	FF91	3910	FF9B
3800	FF8C	3860	FF93	3920	FF9C

No número 22, à pág. 47, o programa **Controle de Estoque** veio com um pequeno erro na linha **80**. Logo após o número 4,799, o caráter **$** saiu no lugar de dois pontos (:), que seria o correto.

E no número 23, no programa de *adventure* **Aventuras na Selva**, à pág. 50, a listagem saiu publicada sem a linha 420, que é a seguinte:

```
420 IF NOT CODE B$(2) THEN GOTO 56
```


PARA O SEU PROBLEMA, NÓS TEMOS A SOLUÇÃO!

OUTRAS MARCAS.
• TK 85 e TK 83
• JR. DA SYSDATA
• APPLY 300

• Aplicativos • Utilitários
• Periféricos • Acessórios
• Literatura Técnica
• Jogos.

SCHUMEC
Profissional-Científico
M 101/85
• CPU 8085 (8 Bits) c/ 64Kb de RAM
M 102/88
• CPU 8088 (16 Bits) c/ 256 Kb de RAM
Até 4 Diskettes de 8"
Até 4 Discos Rígidos de 6 ou 12 Mb
Sistema Multiusuário

CURSOS:
Basic Básico, Basic Avançado, CPM/DOS e Assembler.

DIGITUS
Pessoal e Semi-Profissional
• Compatível c/ o TRS-80
• Sistema Modular
• CPM
• Alta Resolução de Vídeo

DESPACHAMOS PARA TODO O BRASIL

KALHAU ENGENHARIA LTDA.
Praça Tiradentes, 10 s/402
Tel.: (021) 252-2752 — R.J.
Cep. 20.060

MADE IN BRAZIL

BUSINESS CALC

"Se você usa números para expressar a operação de sua Empressa"...

Você precisa de BUSINESS-CALC.

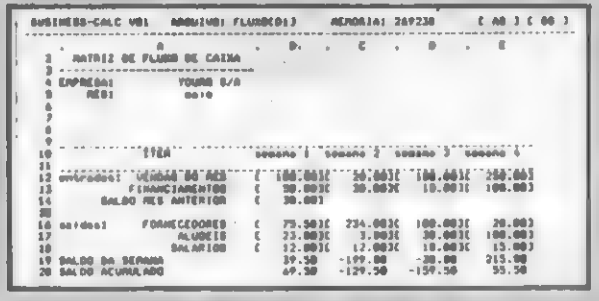
A maneira prática de planejar, acompanhar e revisar a operação de sua empresa é através do uso do BUSINESS-CALC.

O BUSINESS-CALC é um produto que permite ao empresário encontrar soluções rápidas para seu problema de processamento de dados; com flexibilidade e simplicidade; com baixo custo; total domínio do usuário sobre o processo de cálculo, prescindindo-se de qualquer conhecimento específico de computador e processamento de dados.

O que é o BUSINESS-CALC? É um produto composto de um software e uma documentação.

SOFTWARE: Matriz eletrônica de 254 linhas e 78 colunas programáveis diretamente pelo usuário, MATRIZ BUSINESS-CALC.

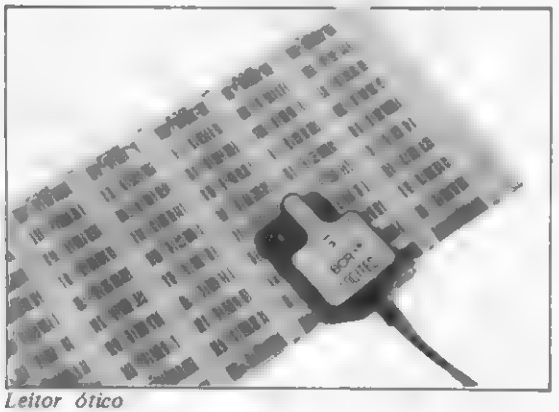
REQUISITOS DO COMPUTADOR
Sistema Operacional: SOM ou CPM
Memória mínima: 32K



COMPUTEL - COMPUTADORES E TELECOMUNICAÇÕES LTDA.
AV. RIO BRANCO, 45/811 - RIO DE JANEIRO - 20090
TEL.: 283-1814

computel - computel - computel - computel - computel - computel - computel

Baseado na leitura ótica de barras codificadas, esse sistema oferece grande velocidade e confiabilidade no controle de mercadorias.



Leitor ótico

O sistema de código de barras

Alwin Wilhelm Elbern

Imaginemos um supermercado ou uma grande loja, com diversos departamentos, dezenas (ou até centenas) de vendedores e milhares de produtos diferentes. Dentro desse quadro, nao é difícil visualizar a dificuldade de se controlar tudo isso (vendas, estoque, cálculo de comissões etc.), sobretudo quando se consideram fatores críticos, tais como rapidez ■ confiabilidade. Os controles tradicionais, mesmo computadorizados, revelam-se relativamente lentos (pela burocracia que requerem) e sujeitos a erros (em virtude das transcrições que envolvem, desde o preenchimento de planilhas, até a entrada de dados via teclado).

Para contornar esse problema, foi desenvolvido nos Estados Unidos, no início dos anos 70, um processo que permitiu realizar todos esses controles a partir de uma etiqueta codificada, afixada no próprio produto: o sistema de aquisição de dados por código de barras. Com isso, conseguiu-se aumentar substancialmente tanto a velocidade (pois é humanamente impossível teclar manualmente informações de 5 a 12 caracteres na rapidez de uma simples passagem de leitora ótica sobre uma etiqueta de 3 a 4 cm de comprimento) quanto a precisão da entrada de dados, uma vez que as barras de controle, por serem embutidas nos códigos, tornam virtualmente impossível o reconhecimento de um dado errôneo pelo computador.

TIPOS DE CÓDIGOS

Da mesma maneira como o famoso Código Morse da telegrafia utiliza pontos e traços para representar caracteres alfanuméricos, o código de barras faz uso de pequenas barras espaçadas para representar dígitos e letras.

O princípio em que se baseia a leitura dos códigos de barras é a reflexão da luz nos espaços claros e sua absorção nas barras escuras. Quando o sensor ótico passa pelo código, ele deteta as diferenças de intensidade da luz absorvida nas barras e refletida nos espaços, modulando, assim, um sinal elétrico que será posteriormente decodificado pelo computador.

Esses códigos são extremamente diversificados entre si, de acordo com a aplicação, mas conservam todos a característica essencial de serem reconhecíveis por um instrumento de leitura ótica. Um dos códigos mais conhecidos é o UPC (Universal Product Code), introduzido nos EUA em 1973 nos produtos de supermercados. Desde então outros códigos surgiram, como Código 39, o Código 2 de 5, o Código Hewlett-Packard (HP) e o Código Binário, entre outros, e o sistema, inicialmente criado para operar com equipamentos de grande porte, passou a ser utilizado também com microcomputadores. Alguns desses códigos são mostrados na figura 1.

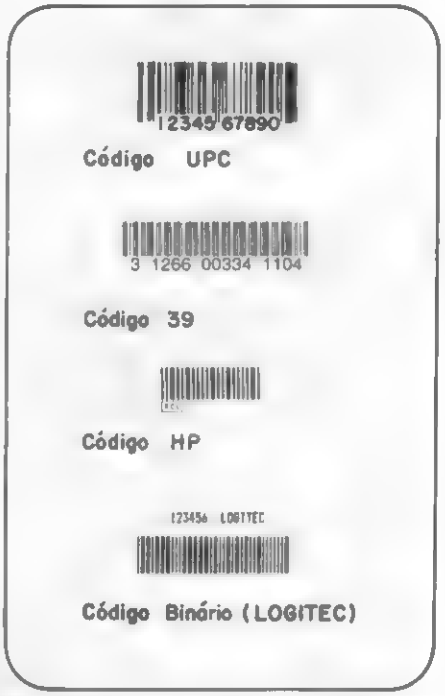


Figura 1 – Exemplos de códigos de barras mais comuns.

Como exemplo, para um melhor entendimento da codificação por barras, analisemos o código denominado 2 de 5. Neste, cada dígito é representado por duas barras largas ■ três estreitas, num

total de 5 (daí o seu nome), sendo que os espaços entre as barras – no caso específico deste código – não contêm nenhuma informação. As barras largas são três vezes as estreitas e os espaços são, pelo menos, da largura das barras estreitas.

Na figura 2, estão representados os códigos de barras para os números 1, 2 e 3, e para o número 123, na formação do código 2 de 5. Como podemos observar, o código completo é precedido por uma "guarda" esquerda e uma "guarda" direita. Essas guardas são as barras de reconhecimento, que permitem identificar o início ■ o fim da informação, bem como garantir a bidirecionalidade da leitura, fazendo com que uma etiqueta codificada possa ser lida da esquerda para a direita e vice-versa.

No exemplo da figura 2, o código do número 123 é construído da esquerda para a direita pela adição dos códigos do número 1, representado por uma barra larga seguida de três barras estreitas e outra larga. Depois desse, vem ■ número 2, formado por uma barra estreita, uma larga, duas estreitas e outra larga. Assim, pela justaposição dos códigos individuais, é formado o código completo. De um modo geral, se considerarmos a barra larga como sendo o bit 1 e a estreita o bit 0, este código obedece à formação descrita na figura 3.

Outro código que merece destaque, por ser produzido no Brasil, é o Código Logitec, desenvolvido para uso em microcomputador pela empresa gaúcha do mesmo nome. Trata-se de um código binário com um número máximo de seis dígitos, que pode ser impresso em etiquetas autoadesivas em formulário contínuo, de acordo com a numeração desejada. Este código, também bidirecional, é auto-checável, não requerendo dígitos adicionais de controle.

LEITURA E RECONHECIMENTO DOS CÓDIGOS

Os dispositivos de leitura de códigos de barras são geralmente constituídos de uma fonte de luz infravermelha dirigida sobre o código, um foto diodo que deteta variações da luz refletida e uma interface para a configuração dos sinais elétricos de acordo com o computador utilizado.

Em geral, o espaçamento entre os elementos de código, suas espessuras, bem como o contraste da impressão na etiqueta são os elementos que definem os dispositivos de leitura dos códigos. Assim, por exemplo, a densidade das barras na etiqueta utilizada determina o tipo de leitor ótico que se vai usar. Quanto mais densa a etiqueta, mais caracteres por unidade de comprimento poderão ser utilizados, mas, consequentemente, maior será a precisão necessária para decodificá-los.

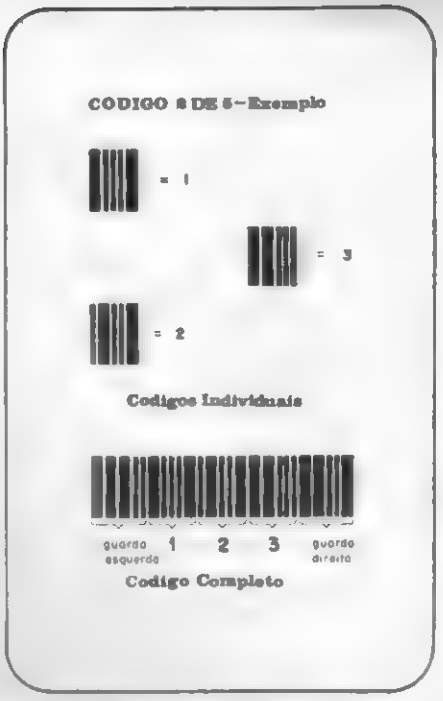


Figura 2 – Formação do código de barras 2 de 5.

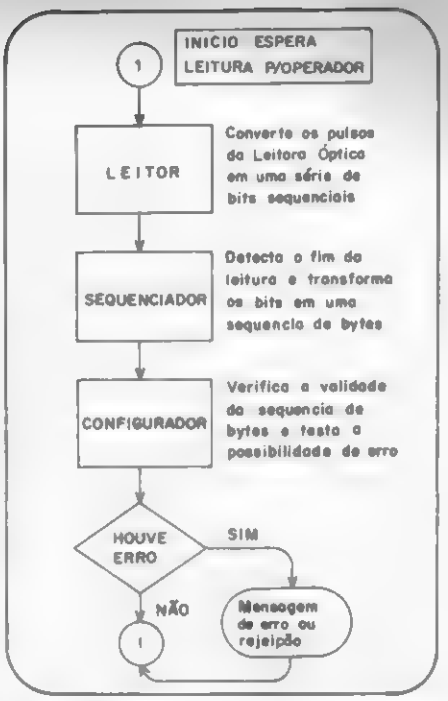


Figura 4 – Esquema simplificado do software de decodificação dos códigos de barras.

DIGITO	VALOR DOS BITS				
	1	2	4	7	P*
0	E	E	L	L	E
1	L	■	E	E	L
2	■	L	E	■	L
3	L	L	E	E	E
4	E	E	L	E	L
5	L	■	L	E	E
6	E	L	L	E	E
7	E	E	E	L	L
8	L	E	E	L	E
9	E	L	■	L	E

* P = Bit da Paridade
E = Barra Estreita
L = Barra Larga

Figura 3 – Valor dos bits na formação do código de barras tipo 2 de 5 (SKAN-A-MATIC).

O problema de transferir as informações da etiqueta codificada para o computador poderia, à primeira vista, parecer relativamente fácil, pois, em princípio, bastaria juntar os zeros e uns em bytes de 8 bits e armazená-los na memória para depois processá-los. A solução, no entanto, é mais complexa, pois o programa para decodificar esses códigos deve ser capaz de tratar problemas, tais como variações de velocidade no momento da leitura, variações na qualidade de impressão da etiqueta, ruído da leitura ótica etc.

Um programa de aquisição de dados através de código de barras, além de depender do tipo de código empregado e das características do computador, é muito complexo. Esses programas geralmente seguem o esquema simplificado da figura 4, onde o programa leitor produz um sinal decodificável que, em seguida, é armazenado, em forma de bits sequenciais, num buffer (memória intermediária). Com a ajuda do programa sequenciador, os bits de paridade – de guarda e leitura, conforme o caso – são detetados e configurados em bits correspondentes aos dígitos lidos.

O programa configurador verifica a validade dos bytes, testa erros ■ aceita, ou não, a leitura efetuada. Uma vez aceita a leitura, esta pode então ser processada em programas utilitários – escritos em BASIC, por exemplo – de acordo com a utilização das etiquetas codificadas.

Alwin Wilhelm Elbern é Engenheiro Eletrônico pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1971) e PhD em Física pela Universidade de Ruhr-Bochum, Alemanha Ocidental, (1976). Atualmente é professor adjunto do Departamento de Engenharia Nuclear da UFRGS, com áreas de trabalho em microcomputadores aplicados à automação de processos e aquisição de dados.

M.S. Serviços

DATA SOLUTION

Que tal conversar com profissionais de Informática para resolver o seu problema?

Visite-nos

A solução adequada você encontrará aqui.
Desde cursos de alto nível para iniciantes e profissionais,
microcomputadores,
software,
assistência ■ assessoria técnica até ■ suprimento adequado.

Av. Euzébio Matoso, 654 — Tel. 813-3355 — SP — cep. 05.423

BIBLIOTECA DE INFORMÁTICA
BOLSA DE SOFTWARE
BUREAU DE SERVIÇOS
QUALIDADE E RESPONSABILIDADE A PREÇOS REDUZIDOS

Representante Credenciado

dismac *(Micro Computadores)*

JR de Goes COMÉRCIO E ASSESSORIA

Rua Conde de Bonfim, 344/406 Bl. 1 - Tijuca - RJ - Cep 20520 - Tel.: (021) 234-3945 - C.P. 24117.

---

studio

Vídeo e Áudio Ltda.

MICROCOMPUTADORES
VIDEOCASSETES
VIDEOGAMES

Adaptação TV Cor PAL-M/NTSC/N° - ■
Chaveado - Vídeo Direto ■ Inverso, Transformação peças originais
Atari - Coleco - VIC-20 - TRS-80
TK 82/85 - Sinclair - Apple/6500

TELEVISORES

Sony - Sharp - Sanyo - Phillips - Philco - Telefunken etc.

SOM EM GERAL

Transcoder - Chaveamento - Manutenção
Assistência Técnica Especializada
Serviço Garantido - Peças Originais

Rua Conde de Bonfim, 375 S/807 - Tijuca Rio de Janeiro - RJ. Tel.: 258-3349

No Recife, visite

TELEVÍDEO (*)

O Lojão de Informática mais descomplicado do país!

Micros, periféricos, suprimentos, Software, Cursos, Livros e Revistas. Componentes eletrônicos, peças e Som.

PREÇOS ESPECIAIS.
FINANCIAMENTO PRÓPRIO

Compre pessoalmente ou pelo Reembolso:

TELEVÍDEO LTDA.
R. Marquês de Herval, 157
Tel.: (081) 224-8932,
RECIFE, PE.

(*) Sr. Industrial: distribuimos s/ produto nas melhores condições: contatos em S. Paulo (011) 223-5480.

PORTUGUÊS TÉCNICAS DE REDAÇÃO E GRAMÁTICA

Credenciado no Conselho Federal Sob n.º 1039
Estude em sua casa por correspondência ou no próprio CURSO GPF
Não perca esta oportunidade!
Aceitamos matrícula com pseudônimo

CURSO GPF

Rua Maxwell, 388 - Tel. (021) 238-0388 - Rio de Janeiro - RJ - Cep.: 20.540

Atendimento e tira dúvidas 24 hs. por dia.

CURSO TAMBÉM PARA EMPRESAS:

COMPUTAÇÃO NO COMPUTADOR

Credenciado no Conselho Federal Sob. n.º 1039
Linguagem BASIC
Você aprenderá linguagem BASIC, praticando no Computador. O curso é preparado para que você esteja apto a programar no próprio computador.

VOCÊ VAI PROGRAMAR!

Curso também por correspondência

CURSO GPF

Rua Maxwell, 388 - Tel. 238-0388 Rio de Janeiro - RJ. Cep.: 20.540

Atendimento e tira dúvidas 24 horas por dia.

O Futuro do Homem está na Informática

Inscreva-se já para aprender ou aperfeiçoar-se através da mais moderna metodologia
— IPD (Intr. ao Proc. de Dados
— Programação Basic
— CP/M (Sist. Oper. p/Microcomputador
— Programação Cobol
— Projeto/Programação estruturada
— Curso de micro especial p/criança

EPD
Processamento de Dados e Sistemas de Informação Ltda.

Computador próprio, Turma: Manhã, tarde ■ noite

Rua Constança Barbosa, 188 Salas 403/8/9 Tel.: 593-4248 - Méier - RJ.

PEEK & POKE

Assessoria e Programas para CP-500

- APLICATIVOS
- UTILITÁRIOS
- JOGOS

Solicite relação completa

Tel. (011) 64-0847
Caixa Postal 19059
CEP 04599 São Paulo SP

HS Computadores e Sistemas Ltda.

Revendedor **BRASCOM**
Microcomputador BR1000M:
1 a 6 terminais MULTIUSUÁRIO
De 2,4 ■ 384 Mb em disco
Impressoras de 100 CpS a 600 Lpm.
SOFTWARE: Contabilidade, Administração de Pessoal,
VENDA E RESERVA DE INGRESSOS
Contas a receber/Pagar,
OPEN MARKET,
Faturamento e outros.

Rua das Marrecas, 25 S/1001 - Tel.: 262-0697 - ligue HS Rio de Janeiro - RJ

ASSEL

Assistência Eletrônica Ltda.

Assistência Técnica Calculadoras Eletrônicas Microcomputadores e Acessórios
Autorizado: Texas e Dismac

Rua da Lapa, 107 - 1º and. Tels.: 222-7137 e 222-2278 Rio - RJ.

MICROIDÉIA

SOFTWARE P/TK 82 C - TK-85 - CP 200

Cassete	Preço/ORTN
— Controle de estoque	4
— Contas a pagar/receber	3
— Fluxo de Caixa	4
— Mala direta	4
— Cadastro de clientes	4
— Processador de textos	2
— Controle bancário	2
— Contabilidade doméstica	2
— Agenda telefônica	2
— Filoteca	2
— Orçamento doméstico	2
— Histograma Geral	3
— Controle de contratos	4
— Reserva de consultas	6

JOGOS A 1 ORTN

— Alien Blaster - Bombardeio - Cassino - Órgão - Ali Baba/Cosmic Radar - Space Invaders

SOFTWARE P/CP 500 Em Disco

— Controle de estoque - Process. de Texto
— Contas a Pagar/Receber - Cadastro de Clientes

ATENDEMOS P/REEMBOLSO POSTAL OU AÉREO

REPRESENTANTE: MICRO HOUSE Com. Reprent. Ltda. - R. Visconde de Pirajá, 547 s/307 - Ipanema - Cep. 22.410 - Tel. 294-6246 ou através da MICROIDÉIA - Av. Marechal Câmara, 160/1.426 - Castelo - Rio - Cep. 20.020 - Recados pelo BIP J80 - Central 246-4180

COMPUTERS ARE OUR PROBLEMS

We are a specialized group in computers, parts and peripherals.

We can quote and sell what you need in our area, quoting from Japan, Europe and all U.S.A.

Please send us a letter telling what you need and you're gonna have the best prices.

We expect to receive a letter soon from you.

Write to
Export Ltd.
P.O. Box 2157
Miami Beach - Fla. - 33140 - USA.

M.S. Serviços

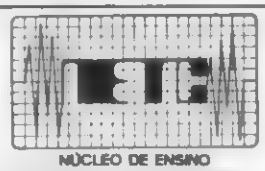
COMPUTADOR

"CONTABILIDADE E DIVERSOS"

1 VOL. Programas em linguagem "BASIC", Aplicações completamente resolvidas. TK-82 C, TK-85, NE Z8000, SINCLAIR Z X 81. Quantidades - TEL.: 239-4264
Varejo — Av. Afrânio Melo Franco, 170 Lj. B.

LEBLON

BANCA JORNAL — Av. Ataulfo Paiva Esq. R. Carlos Goes — Leblon
PREÇO Cr$ 3.900,00



NÚCLEO DE ENSINO
DE TECNOLOGIA E CIÊNCIA LTDA.

O NETC com o compromisso de CONTRIBUIR para o aperfeiçoamento e a especialização profissional Tecnológica, através de seu corpo Docente formado por Doutores e Mestres em Ciências e Engenheiros, oferece para o segundo semestre de 83 os seguintes cursos:

- Sistemas de Comunicações por Fibras Ópticas
- Hardware de Teleprocessamento
- Software de Teleprocessamento
- Computadores e Microcomputadores Digitais-Hardware
- Memórias I - Monolíticas
- Hardware de Microprocessador 8000/85
- Hardware de Microprocessador Z-80
- Interfaceamento e periféricos de MP 8085
- Interfaceamento e periféricos de MP Z-80
- Eletrônica Digital I - Combinacional
- Eletrônica Digital II - Sequencial
- Amplificadores Operacionais I e II
- Instrumentação e Controle I

— Fornecemos com seriedade e competência o KNOW-HOW que VOCÊ procura!

Venha conhecer nossos laboratórios. Informar-se e inscrever-se à Rua Álvaro Alvim, 37/2º and Centro (Em frente à estação Cinelândia Metrô) RJ - 2º a 6º das 15:00 hs às 22:00 hs. Sábados das 08:00 hs às 17:00 hs.
Tel.: 220-8013 Rec.

Trata outros

MICRO-COMPUTADOR

IBM personal computer CPU c/ 256K, Drives c/ 320K (densidade dupla) Vídeo: BMC. Mod. 1200SU
Impressora: Epson MX 100 III, 136 colunas
Sistema Operacional DOS e CPM
Softwares: Basic, visicalc, visischedule, D. Base I Manual de operação e diagnóstico.
Fone: 240.41.15/14.81 c/Custodio Neto.

BITS & BYTES

Computadores

* Vendas *
* Assistência Técnica *
* Programas *
* Serviços *
* Curso de Basic *

Est. da Gávea, 642 Lj B São Conrado - RJ - Tel.: 322-1960

Siga os passos dos grandes mestres: mas ao invés de publicar um livro, armazene em um só programa suas melhores (ou piores!) partidas de xadrez.

Minhas piores partidas de xadrez

L. C. Lobato

O programa denominado *Partidas de Xadrez* permite que você armazene partidas deste jogo sem, no entanto, ter a necessidade de recorrer a arquivos em fita cassete ou em disco, pois os lances são armazenados dentro do próprio programa, sob a forma de **DATA**.

Para colocar os lances de suas partidas, basta editar o programa, acrescentando novos comandos **DATA**, no lugar apropriado, e depois regravá-lo.

Este programa é muito útil para quem joga Xadrez Postal e necessita de toda a partida a cada lance do adversário.

COMO FUNCIONA

Inicialmente são lidos os dados referentes às partidas e mostrados os nomes dos torneios e dos parceiros em cada torneio. Deste modo você escolhe qual partida deseja ver. Os torneios e os parceiros são numerados com os números de 1 em diante, e você os escolhe pelo número.

Em seguida, o tabuleiro é desenhado na tela e você passa a assistir ao desenrolar da partida. Após cada lance você deve apertar qualquer tecla (exceto **BREAK**) para que o seguinte seja mostrado. Quando, porém, a tela ficar cheia, será necessário um aperto de tecla adicional para apagar os lances anteriores e mostrar o seguinte.

Ao terminar a partida, aparece a palavra **FIM** no lugar do novo lance. Então, apertando qualquer tecla, o programa termina. Querendo outra partida, execute novamente o programa.

Você poderá armazenar partidas até o limite de memória de seu computador e dos índices de algumas variáveis, conforme veremos mais adiante. Mas caso você armazene muitas partidas, então acontecerá um pequeno problema: o micro demorará um pouco mais para localizar a partida desejada.

Para melhor entendimento do programa, veja ainda a descrição das variáveis utilizadas e das principais linhas de comando, mostradas a seguir.

- **Descrição das variáveis:**

BS%(8,8) – posição das peças no tabuleiro
TS%(8,8) – cores das casas (branca =0 e preta =1)
P9%(25,11) – desenho de cada peça na casa branca ou preta
T$(5) – nome do torneio (máximo de 6)
N$(50) – nome do parceiro (até 51)
PT%(5) – número do último parceiro de cada torneio
YM$ – lance na notação algébrica
VM – posição de memória do vídeo
C1,R1 – coordenadas da posição inicial da peça
C2,R2 – coordenadas da posição final da peça

- **Descrição das principais linhas de comando:**

30 a 90 – leitura do nome dos torneios e dos parceiros
120 a 130 – criação da matriz **TS%**
160 a 200 – criação da matriz **BS%**
210 a 470 – criação da matriz **P9%**
480 a 520 – desenha a posição inicial das peças no tabuleiro
620 a 740 – leitura e codificação dos lances
750 a 850 – movimentação das peças
1010 a 1100 – movimentos de roque pequeno e grande
1110 a 1140 – controle de paginação dos lances
1210 a 1340 – seleção da partida desejada
1500 a 1550 – lances na notação algébrica

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

As peças são desenhadas utilizando-se os caracteres gráficos de vídeo, códigos decimais de **128** a **191**, de acordo com a tabela das linhas **220** a **470**.

A matriz **BS%** guarda a posição de todas as peças do tabuleiro, desde o início até o final da partida, e para isso utiliza os índices da matriz **P9%**. Assim, se **BS%(1,1)= 20**, então na linha 1, coluna 1, existe uma torre branca em casa preta; e assim por diante.

O desenho das peças é tal que, em qualquer situação, a cor do centro da peça define se ela é branca ou preta. As peças são desenhadas utilizando-se duas linhas e 6 colunas. Dessa forma, o tabuleiro ocupará 16 linhas por 48 colunas, ficando o resto da tela para o nome do adversário e os lances.

Caso você não queira apertar teclas para passar de um lance para o seguinte, basta colocar o comando **RETURN** na linha **1180**.

Para cada torneio, coloque um comando **DATA** com a palavra **INICIO** e, em seguida, o nome do torneio (linhas **1500** e **1530**). Para cada parceiro, coloque um comando **DATA** com o respectivo nome e, logo a seguir, comandos **DATA** com os lances, terminando a partida com a palavra **FIM** (linhas **1510**, **1520** e **1540**). No final de todas as partidas, coloque um comando **DATA** com a palavra **FIM** (linha **1550**).

Não há limite de lances por partida e o número máximo de torneios e parceiros é dado pelos índices das variáveis **T$**, **N$** e **PT%**, dimensionados na linha **10** do programa.

Finalmente, se qualquer lance for codificado de forma errada, sairá o lance e a mensagem **ERRO DE DADO**, devendo o programa ser interrompido por **BREAK**. Qualquer tentativa de continuar ocasionará erro.

Uma observação: as partidas exemplificadas na listagem são reais e *não* foram as minhas piores partidas...

O programa *Partidas de Xadrez* foi baseado no programa *Chess Tutor*, publicado na **80-Microcomputing**, dez./81.

Luiz Carlos Lobato Lobo de Medeiros é Engenheiro Eletrônico formado pelo ITA em 1968. Começou a trabalhar em processamento de dados em 69, nas áreas de Produção e Suporte Técnico em equipamentos IBM, e atualmente é assessor do diretor de Recursos Humanos da Telebrás para assuntos de processamento de dados, em Brasília, cargo que tem como objetivo estimular a utilização de microcomputadores entre os empregados da diretoria.

Partidas de Xadrez

```
10 DEFINTA-Z:DIMBS%(8,8),TS%(8,8),P9%(25,11),T$(5),N$(
   50),PT%(5)
20 CLS:PRINTTAB(20)"PARTIDAS DE XADREZ":PRINT:PRINT
25 ' ROTINA DE LEITURA DOS TORNEIOS E PARCEIROS
30 READA$:IFA$<>"INICIO"THEN30ELSETI=0:NI=0
40 READT$(TI):READN$(NI)
50 READA$:IFA$<>"FIM"THEN50ELSEREADA$:IFA$="FIM"THENPT
   %(TI)=NI:GOSUB1200:GOTO80:ELSEIFA$="INICIO"THENPT%(
   TI)=NI:TI=TI+1:NI=NI+1:GOTO40:ELSENI=NI+1:N$(NI)=A$:
   GOTO50
80 INPUT"Informe numero do torneio e numero do parceiro
   ";T1,N1
90 IFT1=0THENENDELSECLS:RESTORE:T1=T1-1:N1=N1-1
110 ' DEFINICAO DAS CORES DAS CASAS - CT=0 BRANCA, CT=1
    PRETA
120 CT=1:FORI=1TO8:FORJ=1TO8:TS%(I,J)=CT:BT=CT:IFCT=1TH
    ENCT=CT-1ELSECT=CT+1
130 NEXTJ:CT=BT:NEXTI
140 MV=0:P=0:CP=132
150 ' DEFINICAO DA POSICAO INICIAL
160 FORI=1TO8:FORJ=1TO8:READBS%(I,J):NEXTJ,I
170 DATA20,9,22,11,24,10,21,8,7,19,7,19,7,19,7,19
180 DATA25,0,25,0,25,0,25,0,0,25,0,25,0,25,0,25
190 DATA25,0,25,0,25,0,25,0,0,25,0,25,0,25,0,25
200 DATA13,1,13,1,13,1,13,1,2,15,4,17,6,16,3,14
205 ' DESENHO DAS PECAS
210 FORI=0TO25:FORJ=0TO11:READP9%(I,J):NEXTJ,I
220 DATA191,191,191,191,191,191,191,191,191,191,191,191
    :'CASA BRANCA VAZIA
230 DATA191,191,143,175,191,191,191,183,176,178,191,191
    :'PEAO PRETO CASA BRANCA
240 DATA191,147,135,139,163,191,191,177,176,176,178,191
    :'TORRE PRETA CASA BRANCA
250 DATA191,143,131,131,131,191,191,191,177,176,184,191
    :'CAVALO PRETO CASA BRANCA
260 DATA191,159,131,139,191,191,191,183,176,178,191,191
    :'BISPO PRETO CASA BRANCA
270 DATA191,154,129,139,186,191,191,179,176,178,187,191
```

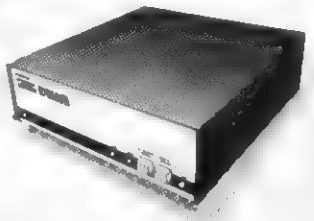

Tire seu micro do isolamento

Agora que você já adquiriu seu micro e está tirando partido de tudo o que ele pode fazer, saiba que isso é apenas o início.

Acoplando um modem UP 1200/II Parks ao seu aparelho, você sai do isolamento e pode interligar seu microcomputador ao de um amigo ou banco de dados, através da linha telefônica, ampliando consideravelmente seu uso, seja para o trabalho ou lazer.

De maneira rápida e eficiente, fácil como dar um telefonema, você poderá copiar programas, aumentar seus dados de memória, receber e transmitir as mais variadas informações, e até jogar xadrez à distância. De operação simples, o UP 1200/II tem baixo custo de funcionamento e manutenção ■ pode ser utilizado em linhas privativas ou discadas.

Dê vida nova ao seu micro. Tire-o do isolamento com UP 1200/II Parks:
■ modem da integração.



PARKS

Parks - Equipamentos Eletrônicos Ltda.
São Paulo: Rua Correa Vasques, 51 - Fone (011) 549-4360 - tlx (011) 23141 • **Belo Horizonte:** Av. Afonso Pena, 941 Fone (031) 226-5722 • **Brasília:** CLRN 103 - Bloco A - Loja 37 - Fone (061) 255-0538 • **Curitiba:** Rua Carlos de Carvalho, 1766 Fone (041) 232-1814 - tlx (041) 5406 • **Porto Alegre:** Av. Paraná, 2335 - Fone (0512) 42.5500 - tlx (051) 1043 • **Recife:** Av. Conselheiro Aguiar, 5025 - conj. 104 - Fones (081) 325-2123 e 325-2307 / Av. Norte, 3090 - Fone (081) 241.5309 • **Rio de Janeiro:** Av. Rio Branco, 245 - s/2102 - fone: (021) 220-2149 • **Salvador:** Av. Amaralina, 818 - sala 102 - Fone (071) 249-9744 e 247-6344.

```
    :'DAMA PRETA CASA BRANCA
280 DATA159,143,145,155,143,191,181,176,176,176,176,191
    :'REI PRETO CASA BRANCA
290 DATA191,191,143,175,191,191,191,183,178,178,191,191
    :'PEAO BRANCO CASA BRANCA
300 DATA191,147,167,155,163,191,191,177,179,179,178,191
    :'TORRE BRANCA CASA BRANCA
310 DATA191,143,131,179,131,191,191,191,177,179,184,191
    :'CAVALO BRANCO CASA BRANCA
320 DATA191,159,179,155,191,191,191,183,178,178,191,191
    :'BISPO BRANCO CASA BRANCA
330 DATA191,154,185,155,186,191,191,179,178,178,187,191
    :'DAMA BRANCA CASA BRANCA
340 DATA159,143,145,155,143,191,181,176,164,164,176,191
    :'REI BRANCO CASA BRANCA
350 DATA128,128,176,144,128,128,128,136,141,141,128,128
    :'PEAO PRETO CASA PRETA
360 DATA128,172,152,164,156,128,128,142,140,140,141,128
    :'TORRE PRETA CASA PRETA
370 DATA128,176,188,140,188,128,128,128,142,140,135,128
    :'CAVALO PRETO CASA PRETA
380 DATA128,160,140,164,128,128,128,136,141,141,128,128
    :'BISPO PRETO CASA PRETA
390 DATA128,165,134,164,133,128,128,140,141,141,132,128
    :'DAMA PRETA CASA PRETA
400 DATA160,176,174,164,176,128,138,143,140,142,143,128
    :'REI PRETO CASA PRETA
410 DATA128,128,176,144,128,128,128,136,143,141,128,128
    :'PEAO BRANCO CASA PRETA
420 DATA128,172,184,180,156,128,128,142,143,143,141,128
    :'TORRE BRANCA CASA PRETA
430 DATA128,176,188,188,188,128,128,128,142,143,135,128
    :'CAVALO BRANCO CASA PRETA
440 DATA128,160,188,180,128,128,128,136,143,141,128,128
    :'BISPO BRANCO CASA PRETA
450 DATA128,165,190,180,133,128,128,140,143,141,132,128
    :'DAMA BRANCA CASA PRETA
460 DATA160,176,174,164,176,128,138,143,143,143,143,128
    :'REI BRANCO CASA PRETA
470 DATA128,128,128,128,128,128,128,128,128,128,128,128
    :'CASA PRETA VAZIA
480 VM=15376:VN=0:'ROTINA DE DESENHO DO TABULEIRO
490 FORI=8TO1STEP-1:FORJ=1TO8:FORK=0TO5
500 POKEVM+VN+K,P9%(BS%(I,J),K)
502 POKEVM+VN+K+64,P9%(BS%(I,J),K+6)
510 NEXTK:VN=VN+6:NEXTJ:VM=VM+128:VN=0:NEXTI
520 VM=15376:GOSUB1110
530 GOSUB1300
540 PRINT@0,"ADVERSARIO";:READA$:PRINT@64,LEFT$(A$,15);
600 IFP=0THENMV=MV+1
610 PRINT@CP-4,MV;
615 'LEITURA DOS LANCES
620 READYM$:IFYM$="FIM"THENPRINT@CP+P*6,YM$;:GOSUB1180:
    END
630 PRINT@CP+P*6,LEFT$(YM$,2)+"-"+RIGHT$(YM$,2);
710 C1=ASC(MID$(YM$,1,1))-64:R1=ASC(MID$(YM$,2,1))-48
720 C2=ASC(MID$(YM$,3,1))-64:R2=ASC(MID$(YM$,4,1))-48
730 IFC1<1ORC1>8ORR1<1ORR1>8ORC2<1ORC2>8ORR2<1ORR2>8THE
    NGOSUB1110:GOTO870
740 IFBS%(R1,C1)=0ORBS%(R1,C1)=25THEN870
745 ' ROTINA DE MOVIMENTACAO DAS PECAS
750 BS%(R2,C2)=BS%(R1,C1)+12*(TS%(R2,C2)-TS%(R1,C1)):B
    S%(R1,C1)=25*TS%(R1,C1)
760 IFP=0ANDYM$="E1G1"ANDBS%(1,7)=24THENBS%(1,8)=0:BS%
    (1,6)=8:GOSUB1070:GOTO855
770 IFP=0ANDYM$="E1C1"ANDBS%(1,3)=24THENBS%(1,1)=0:BS%
    (1,4)=8:GOSUB1010:GOTO855
780 IFP=1ANDYM$="E8G8"ANDBS%(8,7)=6THENBS%(8,8)=0:BS%
    (8,6)=14:GOSUB1090:GOTO855
790 IFP=1ANDYM$="E8C8"ANDBS%(8,3)=6THENBS%(8,1)=0:BS%
    (8,4)=14:GOSUB1030:GOTO855
800 J1=VM+((8-R1)*128)+((C1-1)*6):J2=VM+((8-R2)*128)+(
    (C2-1)*6):FORI=0TO5
810 POKEJ1+I,P9%(BS%(R1,C1),I)
820 POKEJ1+I+64,P9%(BS%(R1,C1),I+6)
830 POKEJ2+I,P9%(BS%(R2,C2),I)
840 POKEJ2+I+64,P9%(BS%(R2,C2),I+6)
850 NEXTI
855 GOSUB1180
860 IFP=0THENP=1:GOTO620:ELSEP=0:GOSUB1110:GOTO600
870 GOSUB1110:PRINT@CP-4,"ERRO DE DADO";:GOTO1125
1005 ' GRANDE ROQUE DAS BRANCAS
1010 FORII=0TO5:POKE16272+II,128:POKE16336+II,128:POKE
     16284+II,P9%(24,II):POKE16348+II,P9%(24,II+6)
1020 POKE16290+II,P9%(8,II):POKE16354+II,P9%(8,II+6):P
     OKE16296+II,128:POKE16360+II,128:NEXTII:RETURN
1025 ' GRANDE ROQUE DAS PRETAS
1030 FORII=0TO5:POKE15376+II,191:POKE15440+II,191:POKE
     15388+II,P9%(6,II):POKE15452+II,P9%(6,II+6)
1040 POKE15394+II,P9%(14,II):POKE15458+II,P9%(14,II+6)
     :POKE15400+II,191:POKE15464+II,191:NEXTII:RETURN
1065 ' PEQUENO ROQUE DAS BRANCAS
1070 FORII=0TO5:POKE16296+II,128:POKE16360+II,128:POKE
     16302+II,P9%(8,II):POKE16366+II,P9%(8,II+6)
1080 POKE16308+II,P9%(24,II):POKE16372+II,P9%(24,II+6)
     :POKE16314+II,191:POKE16378+II,191:NEXTII:RETURN
1085 ' PEQUENO ROQUE DAS PRETAS
1090 FORII=0TO5:POKE15400+II,191:POKE15464+II,191:POKE
     15406+II,P9%(14,II):POKE15470+II,P9%(14,II+6)
1100 POKE15412+II,P9%(6,II):POKE15476+II,P9%(6,II+6):P
     OKE15418+II,128:POKE15482+II,128:NEXTII:RETURN
1110 CP=CP+64
1120 IFCP<=974RETURN
1125 GOSUB1180
1130 FORII=192TO960STEP64:PRINT@II,STRING$(15,32);:NEX
     T
1140 CP=196:RETURN
1180 A$=INKEY$:IFA$=""THEN1180ELSERETURN
1200 ' ROTINA DE SELECAO DA PARTIDA
1210 K=0:J1=0:FORI=0TOTI:PRINT"TORNEIO";I+1;" ";T$(I);
     "  PARCEIROS"
1220 FORJ=J1TOPT%(I):PRINTK+1;" ";N$(K);"/";:K=K+1:NEX
     TJ:PRINT:J1=PT%(I)+1:NEXTI
1230 RETURN
1300 RESTORE
1305 K=0:J1=0
1310 READA$:IFA$<>"INICIO"THEN1310
1320 IFT1>J1THENJ1=J1+1:K=PT%(J1):GOTO1310ELSEREADA$
1330 IFN1=KTHENRETURNELSEK=K+1
1340 READA$:IFA$<>"FIM"THEN1340ELSE1330
1490 ' COLOCAR AQUI OS LANCES NA NOTACAO ALGEBRICA
1500 DATA INICIO,TC,I/193
1510 DATA MARCUS VILLELA,E2E4,E7E5,G1F3,B8C6,F1C4,F8C
     5,C2C3,G8F6,D2D4,E5D4,C3D4,C5B4,B1C3,F6E4,FIM
1520 DATA RUBENS SANTELLO,C2C4,E7E6,D2D4,D7D5,B1C3,C7
     C5,C4D5,E6D5,D4C5,D5D4,D1A4,B8C6,C3B5,FBC5,A2A3,
     A7A6,C1F4,E8FB,E2E4,D8A5,A4A5,C6A5,B5C7,A8A7,B28
     4,C5B6,F4D6,FIM
1530 DATA INICIO,VIII ZONAL
1540 DATA FRAY JOSE,E2E4,G8F6,E4E5,F6D5,C2C4,D5B6,D2D
     4,D7D6,F2F4,G7G6,C1E3,F8G7,G1F3,D6E5,F4E5,E8G8,
     F1E2,C8F5,B1D2,FIM
1550 DATA FIM
```


CURSO PRÁTICO DE BASIC — INTENSIVO

COM APLICAÇÕES REAIS PARA EXECUTIVOS
E ESTUDANTES — TURMAS DE 6 ALUNOS
APENAS 5 SEMANAS C/2 AULAS SEMANAIS
TESBI - Rua Guilhermina, 638 - Tel.: (021) 501-3297 * 249-3166

Datalife™

Verbatim®

PRODUZIDO NA ZONA FRANCA DE MANAUS SIGNIFICA: QUALIDADE COM 5 ANOS DE GARANTIA E O MELHOR PREÇO DO MERCADO.

DATALIFE ™ diskettes são produzidos com uma única preocupação: o armazenamento de dados sem erros. Esse comprometimento requer precisas técnicas de produção e rigoroso controle de qualidade. DATALIFE ™ diskettes 8 ou 5 1/4 polegadas tem certificação 100% sem erros.
A diferença DATALIFE ® é pura ■ simplesmente qualidade.

ENTREGA IMEDIATA

FD 34-9000	simples face/simples densidade 26 setores · 128 bytes/setor ■ polegadas
FD 34-8000	simples face/dupla densidade Não setorizado · não formatado 8 polegadas
DD 34-4026	dupla face/dupla densidade 26 setores · 256 bytes/setor 8 polegadas
DD 34-4001	dupla face/dupla densidade - Não setorizado não formatado ■ polegadas

Entrega a partir de setembro 1.983

MD 525-01	simples face dupla densidade 5 1/4 polegadas
MD 550-01	dupla face/dupla densidade 5 1/4 polegadas

Em embalagem de cartão com 10 unidades
Caixas plásticas opcionais.

PARA ENCOMENDAS FORA DE SÃO PAULO, A MEMPHIS PAGA A LIGAÇÃO. DISQUE (011) 800-8462

Revendedores e Fabricantes interessados: tel: (011) 262-5332

Distribuidor:

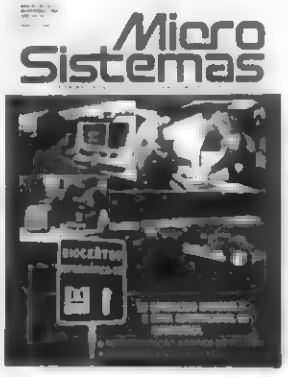
Memphis
Indústria e Comércio Ltda.
Av. Arnolfo de Azevedo, 108 - Pacaembu - São Paulo - Brasil
CEP 01236 - PABX (011) 262-5577 - Telex (011) 34545
Filial Rio: Praia do Flamengo, 66 cj: 1519 Tel: (021) 205-3849 - 225-3469
Matriz: Av. Angélica, 35 - Sta. Cecília - São Paulo - Brasil - CEP 01227

MICRO SISTEMAS, Ano II

MICRO SISTEMAS completa mais um ano de vida. Como fizemos anteriormente, aqui está o nosso Índice, contendo todos os programas, artigos e reportagens que ocuparam nossas páginas nesse último período, isto é, do nº 13 ao nº 24. Consulte o Índice e realimente sua memória!

Número 13, outubro 1982

8 **Conversão Universal de Números** — Programa de Fábio Cavalcanti da Cunha para a TI-59.
12 **VisiCalc, o formulário eletrônico** — Artigo de Leo Nacelli.
18 **Inteligência Artificial** — Artigo de Antonio Costa.
20 **Livros** — "Microcomputadores — Introdução à linguagem BASIC" de Roberto Kresch.
22 **O computador pessoal — I** — Artigo de Renato Sabbatini sobre micros pessoais: surgimento, componentes e utilidades.
28 **Proteja seu programa no DGT-100** — Artigo de Newton Duarte Braga Júnior com dicas sobre a proteção de software.
30 **Lista Telefônica Automatizada** — Programa de Roberto Chan.
36 **Modularidade e tecnologia aberta: as propostas da Del** — Entrevista com Luiz Carlos Gomes, diretor da Del — Engenharia e Computação Ltda.
40 **Informática 82: cresce o espaço dos micros** — Reportagem sobre a II Feira e o XV Congresso Nacional de Informática.
44 **Um programa para o pequeno investidor** — Programa de Fausto Arinos de Almeida Barbuto.
50 **Métodos de Ordenação — I** — Artigo de Roberto Chan e Hélio Lima Magalhães sobre as características e vantagens de onze SORTs — com os respectivos programas implementados em BASIC — e uma análise comparativa de todos eles.
58 **O impacto do micro na literatura técnica** — Reportagem sobre a edição de livros e revistas sobre microcomputadores.
60 **Dupla face em disquetes simples** — Artigo de Samuel José MacDowell.
64 **Conheça o interior do 6502** — Artigo de Carlos Eduardo Tarrisse da Fontoura.
68 **As impressoras** — Artigo de Antonio Carlos J. F. Visconti sobre os tipos e características das impressoras utilizadas por microcomputadores.
72 **O micro e o Radioamadorismo** — Artigo de Mário Negreiros dos Anjos.
76 **Expansão de 2 K para TKs e NEs** — Artigo de Manuel Maria C. P. de Castello.
80 **Curso de Programação Sintética para a HP-41C/CV — II** — Continuação do curso de Luiz Antonio Pereira.
86 **Palpites (cibernéticos) para a Loto** — Programa de Ivo Ferreira Júnior.
91 **Um ano de MICRO SISTEMAS.**



Número 14, novembro 1982

6 **Representação de figuras por computador** — Artigo de Luiz Antonio Pereira sobre a representação gráfica de figuras no HP-85.
12 **Da máquina de escrever à máquina que escreve** — Artigo de Arnaldo Humberto Parisoto sobre a evolução da comunicação escrita e as múltiplas vantagens do uso de processadores de texto em uma empresa.
20 **Introduzindo a Lógica** — Artigo de Orson Voerckel Galvão.
28 **Cálculo de vigas contínuas na TI-59** — Programa de Claudio Luiz Curotto.
34 **Programando para crianças** — Artigo de Liane Margarida Rockenbach Tarouco sobre a utilização do microcomputador no ensino de crianças.
36 **O TK82-C: micro só no tamanho.**
40 **Métodos de Ordenação — II** — Parte final do artigo de Roberto Chan e Hélio Lima Magalhães.
48 **Vídeo-texto: começa no Brasil a sociedade de informação** — Reportagem sobre a implantação do sistema de vídeo-texto da Telesp.
52 **O computador pessoal — II** — Parte final do artigo de Renato Sabbatini.
56 **XV Congresso Nacional de Informática** — Cobertura do evento com a seleção dos principais assuntos discutidos nos seminários, palestras e painéis.
64 **II Feira Internacional de Informática** — Apresentação dos principais lançamentos (hardware e software), na Feira paralela ao XV Congresso Nacional de Informática.
72 **A primeira comunidade teleinformatizada do Brasil** — Reportagem sobre o Projeto Ciranda, incluindo uma entrevista com o Vice-Presidente da Embratel, Luiz Sérgio Coelho Sampaio.
77 **Livros** — "TK82-C Programação BASIC" da Microdigital Eletrônica Ltda.
78 **Micro-Dicas** — Monitores x televisores de Paulo Saldanha.
82 **Curso de Programação Sintética para a HP-41C/CV — III** — Continuação do curso de Luiz Antonio Pereira.
88 **MICRO SISTEMAS, Ano I** — Índice, contendo todas as matérias publicadas em MS do número 1 ao número 12.
92 **Imarés: soluções integradas e pronta-entrega** — Reportagem com a loja Imarés Microcomputadores, SP.

Número 15, dezembro 1982

8 **Mala direta no micro** — Programa de Jôneson Carneiro de Azevedo.
14 **Linguagem de máquina no DGT-100** — Artigo de Newton Duarte Braga Júnior.
18 **Conversão** — Fator Z no HP-85.
20 **Mais operações lógicas: NAND e XOR** — Artigo de Orson Voerckel Galvão

sobre os monitores do TD-200 e do Cobra-300.

25 **Livros** — "LCP — Lógica de Construção de Programas: Um Método de Programação Estruturada" de Jean-Dominique Warnier.

26 **Winchester, a evolução dos discos magnéticos rígidos** — Artigo de Ulrich Kuhn.

30 **Microdigital consolida-se na faixa dos pessoais** — Entrevista com o Diretor da Microdigital, Tomas Kovarl.

34 **II Feira Internacional de Informática** — Conclusão à cobertura da II Feira Internacional de Informática com a publicação de alguns lançamentos na área de discos magnéticos e impressoras.

38 **Integração Numérica** — Dois programas de Hernán Campero López, um em FORTRAN e outro em BASIC, para cálculo de integrais através do Método Trapezoidal.

42 **Organização da memória da TI-59** — Artigo de Baker Jefferson Mass.

50 **LISP, a linguagem inteligente** — Artigo de Marisa da Motta e Sandra Mary Hebihara.

56 **O micro na pecuária bovina** — Artigo de Álvaro Luiz Marques Magalhães sobre a implantação de microcomputadores na agropecuária.

62 **Pesquisa e indústria mais próximas depois do Congresso** — Continuação da cobertura da II Feira Internacional de Informática, incluindo a mostra das Universidades.

64 **Pesquisa e desenvolvimento, além do eixo Rio/São Paulo** — Reportagem sobre a Feira Brasileira de Negócios — Febran, realizada em setembro de 1982, em São Paulo.

68 **Curso de Programação Sintética para a HP-41C/CV — Final** — Curso de Luiz Antonio Pereira.

76 **O monitor SOM sem segredos, no TD-200 e Cobra-300** — Artigo de Nilton do Valle Oliveira.

78 **Clappy: a nova realidade da Clap** — Reportagem com a loja Clappy, RJ.

Número 16, janeiro 1983

12 **Duas versões para o Jogo da Forca** — Dois programas, um de Carlos Henrique Klein para o TK82-C e outro, de Nelson Luis de Carvalho Freire, para a HP-41C/CV.

15 **Equipamentos** — Fenix II.

16 **Conhecendo uma UCP, a 8080 da Intel** — Artigo de Orson Voerckel Galvão.

20 **Descubra a senha** — Programa de Luiz Eduardo M. C. Sutter e Flávio Henrique Costa Nogueira, que implementa o famoso jogo Master Mind, para micros compatíveis com o TRS-80 Model I.

24 **Alguns Macetes de Programação** — Artigo de Claudio Nasajon.

28 **Ei, eu já sei programar!** — Programas de Alexandre Sabbatini, de nove anos de idade.

30 **Corre... que o micro controla** — Uma nova versão do programa "Aplicação do Computador em Análise de Atletas", publicado em MICRO SISTEMAS números 3 e 4, de Arnaldo M. Mefano.

34 **MICRO MERCADO** — Um quadro dos microcomputadores fabricados e comercializados no Brasil.

42 **Jogo do 21** — Programa de Jackson Tong desenvolvido num micro da LABO, em linguagem BASIC.

44 **De calculadora a relógio digital** — Um programa de Carmine Montouri para a HP-41C.

45 **Livros** — "A Sociedade da Informação como Sociedade Pós-Industrial" de Yoneji Masuda.

46 **Uma avaliação de micros nacionais** — Artigo de Carlyle Macêdo Júnior e Edelvicio Souza Júnior sobre os micros D-8000, CP-500, DGT-100, Microengenho e Poly 101SS, analisados e comparados, em termos de processamento, com alguns dos mais famosos equipamentos estrangeiros.

50 **Rapidez e emoção na Fórmula 1** — Programa de Jôneson Carneiro de Azevedo.

52 **Transforme seu DGT-100 em um instrumento musical** — Artigo e programa de Carlyle Macêdo Júnior e Edelvicio Souza Júnior para obter notas musicais no DGT-100 em uma ampla faixa de escalas, utilizando um mínimo de software.

58 **Jogo da Velha** — Programa de Jacyr Vianna de Quadros Júnior para o TK82-C.

60 **Vença o gênio no DGT-100** — Um divertido jogo que simula o brinquedo Genius inclusive com efeitos sonoros, cedido pela Digitus.

62 **Uma questão de afinidades** — Programa de Bruno Barasch, feito para a HP-41C/CV, que considera a data de nascimento de duas pessoas para determinar o grau de afinidade existente entre elas.

63 **Comande um ataque aéreo** — Programa de Carmine Montouri para a HP-41C.

64 **Jogue com efeitos aleatórios** — Artigo de Luiz Eduardo M. C. Sutter que apresenta alguns modelos e macetes de programação relacionados com a geração de eventos aleatórios.

67 **Acerte o alvo no D-8000** — Programa de Ivo D'Aquino Neto.

70 **Aroldo, o tecnófilo** — Conto de Guido Heleno.

72 **Jogos em computador, um assunto muito sério** — Reportagem sobre a fabricação e comercialização de jogos no Brasil, incluindo uma pequena lista dos principais jogos disponíveis no mercado brasileiro.

78 **OPT Soft & Hard: vendendo soluções** — Reportagens com a loja OPT Soft & Hard, SP.

Número 17, fevereiro 1983

10 **O micro no ensino médico: a experiência brasileira** — Artigo de Renato Endrizzi Sabbatini sobre uma experiência feita em Ribeirão Preto com uso de microcomputadores no ensino médico.

14 **Uma aplicação original** — Reportagem sobre o uso de microcomputador na Avicultura Casa Afonso, no bairro de Perdizes, em São Paulo.

16 **Execução das instruções no processador** — Artigo de Orson Voerckel Galvão.

20 **A função USR(X) no D-8000** — Artigo e programa de Ivo D'Aquino Neto.

23 **O micro aliado à criação** — Reportagem sobre o emprego do microcomputador na agência de publicidade SSC & Lintas.

26 **Z80A e ZX81, uma poderosa combinação** — Artigo de Milton Cabrerizo, apresentando um detalhamento da UCP Z80A, a partir de sua utilização no micro inglês ZX81.

32 **Uma profissão diferente: cabeleireiro cibernético** — Reportagem sobre o uso de um Sistema 700 no Salão Hairstyling, em São Paulo.

34 **Livros** — "Understanding Your ZX81 ROM" de Ian Logan.

35 **O computador... entre queijos e vinhos** — Reportagem sobre o emprego de um D-8002, da Dismac, na Eurico Comércio de Secos e Molhados, em São Paulo.

36 **Guerra Espacial** — Programa de Jôneson Carneiro de Azevedo para os compatíveis com o TRS-80 Modelos I e III.

38 **Como adaptar um joystick ao DGT-100** — Artigo de Newton Duarte Braga Júnior.

40 **Modems** — Artigo de Flávio Arthur Tibau sobre os tipos, a utilidade e funcionamento dos modems.

46 **Ordenador alfabético** — Programa de Renato Degiovani para o NE-Z8000.

50 **Sistemas para diagnósticos médicos** — Reportagem sobre o desenvolvimento de hardware e software pelos engenheiros da Divisão de Informática do Instituto do Coração, em São Paulo.

52 **Macrofotografia na HP-41C** — Programa de Marcio Neumann que revela qual a melhor abertura do diafragma em macrofotografias.

54 **Micro entra para clube dos dez mais** — Reportagem sobre a utilização de um microcomputador no Vídeo Clube Nacional, no Rio de Janeiro.

56 **O computador no ensino de Inglês** — Reportagem sobre o emprego do micro no Sistema Cenpro de Ensino de Línguas, em São Paulo.

58 **Os brinquedos que ensinam computação** — Reportagem sobre jogos manuais brasileiros que têm por tema o computador.

60 **Resta 1, desafio na HP-41C** — Programa de Carlos Acyr Pinto da Luz.

62 **O micro em um escritório de Atuária** — Reportagem sobre emprego de um S-700 em um escritório de Atuária, em São Paulo.

64 **Aplicação em doses homeopáticas** — Reportagem sobre a implantação de um microcomputador em um consultório homeopático.

66 **Curso de Assembler — I** — Curso de Amaury Moraes Jr.

70 **AIM-65, para pesquisa e desenvolvimento** — Reportagem sobre a aplicação dos micros voltados para a área de pesquisa.

72 **Bacilus Terminales Especimén** — Conto de Luís Carlos Silva Eiras.

74 **Calcule o tempo de retorno de seu investimento** — Programa de Fausto Arinos de Almeida Barbuto para o TK82-C e NE-Z8000.

78 **Digit-Hall, um novo espaço para os micros** — Reportagem sobre o Digit-Hall da Casa Garson.

Número 18, março 1983

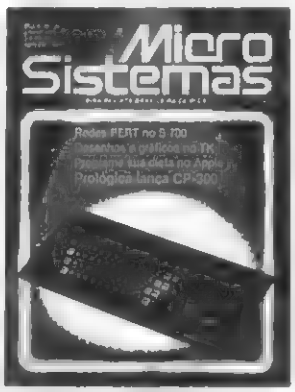
10 **Professor JC: provas de múltipla escolha no micro** — Programa de Jôneson Carneiro de Azevedo.
12 **A revolução das letras** — Artigo de Renato Pompeu sobre o impacto dos microprocessadores na produção literária.
14 **Sinais de estado e ciclos de máquina** — Artigo de Orson Voerckel Galvão sobre o microprocessador da Intel 8080.
18 **4 Kb de RAM no TK82-C** — Artigo de Glaucus Brelaz sobre o projeto de uma expansão de 2K para o TK, que permite o uso das expansões de 16 e de 64 Kb oferecidas pelos fabricantes.
20 **O computador como ferramenta de ensino** — Artigo sobre as principais deliberações do primeiro encontro que discutiu a introdução do computador no ensino brasileiro em Salvador, Bahia, relatadas por um dos participantes, Fernando José de Almeida.
26 **Livros** — "Que é isso computador?" do Sindicato dos Jornalistas Profissionais de São Paulo.
28 **Independência tecnológica e colonialismo** — Artigo de João Antonio Zuffo sobre o esforço brasileiro para atingir a auto-suficiência tecnológica.
37 **Acerte as contas com o micro** — Programa de Maurício Costa Reis para o TK82-C.
38 **Método Simplex na TI-59** — Programa de Norman Gillmore.
42 **O computador na linguagem infantil** — Reportagem sobre o que as crianças pensam a respeito do computador.
44 **Comandando o relógio e o gravador no CP-500** — Programa de Maurício Baduy para controlar, por software, o relógio e o motor do cassete do CP-500, usando os comandos do BASIC Disco.
52 **Equipamentos** — JP-01.
54 **Rumo à Educação informatizada** — Artigo de Suelena Porto Klein sobre as experiências feitas com micros, na UFRGS, através do seu Centro de Processamento de Dados.
56 **Aprenda Inglês no computador** — Programa de Renato Degiovani para o NE-Z8000 com 16 Kb de RAM.
58 **TK85: novo pessoal no mercado.**
60 **Cursos: análise de um fenômeno** — Reportagem sobre os cursos livres de PD existentes no Brasil.
70 **Jogo da Forca Musical** — Programa de Carlyle Macêdo Júnior e Edelvício Souza Júnior para o DGT-100.
74 **Informática e Direito** — Artigo de Vertino Machado sobre as aplicações do computador pessoal na atividade jurídica.
78 **Curso de Assembler — II.**
82 **Pequenos programas para o TK e NE** — Programas de Paulo César F. S. Cunha.
84 **Controle de investimentos em Letras de Câmbio** — Programa de José Raimundo S. Sousa para a HP-97.
85 **CompuShop investe em informação** — Reportagem sobre a loja CompuShop, SP.

Número 19, abril 1983

10 **As linguagens de programação** — Artigo sobre as linguagens de programação: tipos, características, vantagens, desvantagens, aplicações; e um resumo de algumas pouco conhecidas no Brasil.
20 **O estado E3 e as interrupções** — Artigo de Orson Voerckel Galvão.
24 **Os programas tradutores** — Artigo de Paulo Roberto Campos Ducap sobre os montadores, compiladores e interpretadores.
28 **Assembler — A primeira linguagem** — Artigo de Amaury Moraes Jr.
30 **BASIC — Três faces da mesma linguagem - I** — Artigo de Orson Voerckel Galvão comparando as instruções BASIC do TRS-80 modelo III, Apple II e Sinclair ZX81.
34 **Pascal — No ensino ou na ciência, um poderoso instrumento** — Artigo de Maurício Costa Reis.
36 **COBOL — A primeira em aplicações comerciais** — Artigo de José Luiz do Nascimento Silva.
44 **Livros** — "The Giant Book of Computer Software" of TAB Books Inc.
46 **FORTRAN — Fórmulas matemáticas em programas** — Artigo de Orson Voerckel Galvão.
50 **MUMPS — Trabalhando complexos de dados** — Artigo de Ivan Costa.
54 **LOGO — A matemática da tartaruga** — Artigo de Duice Madalena Autran von Pfuhl.
62 **LTD — Um mecanismo de entrada e crítica de dados** — Artigo de Nilton do Valle Oliveira.
66 **Schumec faz mudanças no seu M-85.**
68 **Microfestival 83** — Reportagem sobre o Microfestival 83, Primeiro Encontro Brasileiro de Microinformática.
72 **Curso de Assembler — III.**
80 **Compiladores e linguagens** — Artigo de Michael Stanton.
86 **Computerland, uma experiência que deu certo** — Reportagem sobre a loja Computerland, SP.

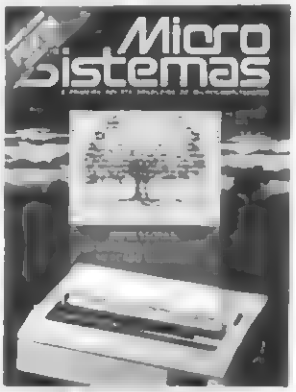
Número 20, maio 1983

10 **Programação Estruturada** — Artigo de Mônica Fróes Peixoto sobre a técnica que torna mais simples e fácil a tarefa de programar e dicas para se fazer um programa em BASIC Estruturado.
14 **BASIC: três faces da mesma linguagem — II** — Continuação do artigo de Orson Voerckel Galvão.
20 **Conversão** — Cálculo de vigas contínuas na HP-41CV.
26 **O som nosso de cada micro** — Artigo e programa de Rudolfo Horner Jr. sobre um método simples e prático de produção de notas musicais para os compatíveis com o Apple II.
30 **Drama por computador** — Entrevista com o escritor Doc Comparato.
34 **Classificando dados na TI-59** — Programa de Edmir Ximenes.
36 **Livros** — "Eletrônica Digital" de Herbet Taub e Donald Shilling.
38 **Aplicação de estatística no microcomputador** — Programa de Francisco Boratto para o HP-85.
42 **As flexíveis memórias EPROM** — Artigo de Vera Vaitekunas sobre as características e os recursos das memórias RAM, ROM, PROM e EPROM e as técnicas de gravação destas últimas.
48 **Forma, função e economia** — Artigo de Renato Degiovani sobre a importância do Design no projeto de microcomputadores domésticos e pessoais.
56 **A importância do Design na Informática** — Artigo de Valdir Soares.
62 **TK e NE no controle de cargas elétricas** — Artigo de Jerre Palmeira Sales.
64 **Equipamentos** — CP-200.
66 **Cálculo de uma poligonal** — Artigo e programa de Roberto B. Fonseca sobre uma aplicação para topografia, em BASIC, utilizando uma calculadora Casio FX-702P.
70 **Renumere seus programas em BASIC** — Artigo de José Ribeiro Pena Neto sobre a rotina RENUM, ideal para quem dispõe de micros da família TRS-80 e precisa renumerar programas em BASIC.
84 **Exames médicos micro-programáveis** — Artigo e programa de Paulo Roberto Yamana sobre os dois exemplos de como o micro pode ser utilizado em clínicas médicas para cálculos de exames que envolvam fórmulas matemáticas.
88 **Curso de Assembler — IV.**
94 **Ipanema Micro: além das expectativas** — Reportagem sobre a loja Ipanema Micro, RJ.



Número 21, junho 1983

10 **Controle seu orçamento no TK e NE** — Programa de Renato Degiovani.
14 **O DMA: acesso direto à memória** — Artigo de Orson Voerckel Galvão.
18 **O micro em contatos didáticos com o 1º e 2º graus** — Reportagem sobre a implantação de computadores no ensino de dois colégios paulistas.
24 **Cálculo PERT em BASIC** — Artigo e programa de Ademir Castilho Piqueira e Willian Noriaki Uemara sobre os cálculos de redes PERT em microcomputadores.
30 **HP-41C e BASIC: uma comparação** — Artigo de Hilton Felício dos Santos.
34 **Desenhe e brinque com o micro** — Artigo de Andrew Fairbain sobre a arte de desenhar figuras geométricas no micro.
42 **Viagem ao fundo do DGT-100** — Artigo de Newton Duarte Braga Júnior.
44 **Programe sua dieta (sem sacrifícios)** — Programa de Pedro Luiz Ribeiro para o Apple II.
50 **Equipamentos** — Microengenho.
52 **Uma experiência em fazenda de gado (2)** — Artigo de Willem A. Dutilh sobre os resultados obtidos com a utilização do micro no controle dos negócios de sua fazenda de gado.
58 **CP-300, novo membro da família Prológica.**
60 **TV em monitor: como adaptar** — Artigo de David Marco Risnik sobre como obter ótimos resultados na adaptação de uma TV comum a um monitor de vídeo.
66 **O. K. micro, você venceu!** — Artigo de Rui Cesar Torres sobre o problema da ressequenciação de programas em linguagem de máquina no TK82-C.
68 **Datilografando no micro** — Programa de Ivo D'Aquino Neto para o D-8001.
72 **Formato de gravação em cassete** — Artigo de Daniel Augusto Martins sobre gravações em cassete nos compatíveis com o TRS-80.
78 **Composição de preços unitários** — Artigo e programa de José Eduardo Maluf de Carvalho para o TK82-C.
84 **Livros** — "Dicionário de Telecomunicações" de João Victório Pareto Neto.
85 **Jogue dados no seu NE-Z8000** — Artigo e programa de Newton Duarte Braga Júnior.
86 **Curso de Assembler — V.**
91 **Metalurgia: Cálculo de Carga de Laminação a Frio na HP-25** — Artigo de Eduardo Poças Leitão.
92 **Informática em Recife: V Congresso** — Reportagem sobre o V Congresso Regional de Informática, realizado entre 8 e 15 de maio no Centro de Convenções de Pernambuco.
94 **Microshop: pronta entrega e orientação** — Reportagem sobre a loja Microshop, SP.



Número 22, julho 1983

10 **Delimitadores de campos numéricos** — Programas de Roberto Quito de Sant' Anna, um para o CP-500 e outro para o S-700, que facilitam a entrada de campos numéricos na tela.
12 **A animação de figuras com alta resolução** — Artigo de Carlos Alberto Jahara sobre o recurso de alta resolução gráfica nos compatíveis com o Apple.
14 **A implementação das memórias** — Artigo de Orson Voerckel Galvão.
22 **Aeroporto 83** — Programa de Renato Degiovani para o TK82-C.
26 **Microprocessadores de 16 bits** — Artigo de Antonio Rafael Dias Teixeira.
32 **Como automatizar sua programação** — Artigo de José Rafael Sommerfeld.
34 **Equipamentos** — QI-800.
36 **Escondendo o jogo no TK82-C** — Artigo de Ronaldo de Almeida Santos sobre as técnicas e os truques para proteger programas.
38 **No mundo das impressoras** — Reportagem sobre as características e aplicações das impressoras e os problemas e planos da indústria.
46 **Controle de estoque no PC-1500** — Artigo de Newton Braga Júnior.
48 **Livros** — "Criança também faz programas" de José Américo M. da Silva.
49 **No ritmo do HP-75** — Programa de Paulo Salles Mourão.
50 **Efeito sonoro no TK e NE** — Artigo de Octávio Nogueira Neto.
52 **Tabela Price em BASIC** — Programa de Ivan Falcão de Domenico para o D-8002.
54 **Compilador FORTH para Z80** — Artigo de Antonio Costa para os compatíveis com o TRS-80.
60 **Eletrônica na HP-41** — Programa de Pedro Ricardo Drummond para todos aqueles que necessitam fazer, com frequência, as operações matemáticas obrigatórias da eletrônica.
64 **Um programa para radioamadores** — Programa de Arnaldo Mefano.
66 **Pequenas memórias, grandes economias** — Artigo de Renato Degiovani sobre como utilizar recursos de programação capazes de esticar memórias aparentemente pequenas, em micros TK82-C, NE-Z8000 e CP-200.
72 **Torre de Hanói: uma solução em BASIC** — Artigo de João Henrique A. Franco que mostra o princípio de solução recursiva em programas BASIC, utilizando como exemplo o problema da Torre de Hanói.
74 **Curso de Assembler — VI.**
78 **Composição de preços unitários — II** — Continuação do Programa de José Eduardo Maluf de Carvalho.
82 **NCC'83: a vez dos periféricos** — Reportagem sobre os periféricos lançados na National Computer Conference —

»

COMPUTE
SISTEMAS E COMPUTADORES LTDA

MICROS, VÍDEOS, GAMES & CIA.
Computadores:
Polymax, Unitron, Prológica, Micro Digital, Sysdata.

★ **OFERTA ESPECIAL** ★
"MAXXI"
Vídeos: Philco e Sharp
Televisores Sanyo

Vídeo Games: Dynacon, Atari.
OFERTA: Cartuchos para Atari a preço de custo.
Suprimentos: Fitas, Disquetes, Formulários.

★ **Super Oferta** ★
Disquete Memorex 5 1/4 - Cr$ 5.000,00
CURSOS: Basic I, Basic II
Inscrições Abertas

Rua Estados Unidos, 2141
Tel. 852-8290 / 257-3852 / 231-1173

ARTIGOS

SEJA NOSSO COLABORADOR!

Escreva um bom artigo sobre:

* *Macetes de programação*
* *Dicas sobre seu equipamento*
* *Sistema operacional, etc.*

E envie-o para nossa redação. Os artigos aprovados serão remunerados e os outros, devolvidos. Mas não se esqueça de mandar seu nome completo, endereço e telefone.

VENHA FAZER NOTÍCIA CONOSCO!

Micro Sistemas

RIO: Rua Visconde Silva, 25 — Botafogo, RJ, CEP 22281, tel.: (021) 286-1797 e 246-3839
SP: Al. Gabriel Monteiro da Silva, 1229, Jd. Paulistano — SP, CEP 01441, tel.: (011) 280-4144

NCC dos Estados Unidos, de 16 a 19 de maio no condado de Anaheim, Los Angeles.
86 **Kristian: uma pequena grande loja** — Reportagem sobre a loja Kristian Eletrônica Ltda., RJ.

Número 23, agosto 1983

10 **Um monitor Assembler para o TK82-C** — Programa de José Carlos Niza.
12 **Vídeo-Impressora, sem escalas** — Programa de Heni Sauala para os compatíveis com o TRS-80, com uma pequena rotina para evitar "impressão" dos espaços em branco.
16 **Conversão** — Professor Corujinha, no TK82-C.
20 **A família 6809 da Motorola** — Artigo de Carlos Eduardo Tarrisse da Fontoura sobre a utilização do microprocessador 6809 e dos integrados 6883, 6847 e 6821.
28 **Tradução Simultânea** — Programa de Ivo D'Aquino Neto para o D-8000.
30 **Mesterword: descubra a palavra** — Programa de Rubens Hungria de Lara para os compatíveis com o Apple.
34 **Anime-se... e faça bons jogos em BASIC** — Artigo de Renato Sabbatini sobre como desenvolver em BASIC jogos surpreendentemente rápidos e complexos.
38 **Otimização de memória em Assembler** — Artigo de Elizabeth Simes Chaine.
42 **Equipamentos** — CD-6809.
44 **O mundo fantástico dos Adventures** — Artigo de Fábio Cavalcanti da Cunha.
46 **Equipamentos** — COLOR 64.
48 **Aventuras na selva** — Programa de Renato Degiovani para o TK82-C, NE-Z8000 e CP-200.
54 **Livros** — "BASIC para micros pessoais" de Jorge da Cunha Pereira Filho.
58 **FORTH** — Artigo de Antônio Costa sobre a linguagem FORTH.
56 **A Loteria na HP-41C** — Programa de Ricardo Oliveira Ramos.
64 **A implementação da cor** — Artigo de Thelma Vanderlinde sobre as dificuldades para se implementar recursos gráficos coloridos em micros pessoais.
68 **Conhecendo melhor as strings** — Artigo de Roberto Quito de Sant'Anna.
70 **O software no Brasil** — Reportagem sobre o seminário promovido pela SEI e PUC-RJ.
74 **Organize melhor seus programas em fita** — Programa de Newton Duarte Braga Jr.
80 **Curso de Assembler — VII.**
86 **Orientação e cartão especial** — Reportagem sobre o Centro Experimental de Informática — CEI, da Servimec, SP.

ORT
INSTITUTO DE TECNOLOGIA ORT
CURSOS DE PROCESSAMENTO DE DADOS
FORMAÇÃO DE PROGRAMADORES (COMPLETO)
Duração: 8 meses
Horário: 2ª a 5ª feira de 19:00 às 22:00 hs
MICROCOMPUTADORES E A LINGUAGEM BASIC
Duração: 3 semanas
Horário: 2ª a 5ª feira de 19:00 às 22:00 hs
Turmas de 15 alunos
AMPLA UTILIZAÇÃO DO IBM—4341 E DO LABORATÓRIO DE MICROCOMPUTADORES
Visite o CPD—ORT — Diariamente após 13:00 hs — R. Dona Mariana, 213 — Botafogo Rio de Janeiro — Tels.: 226-3192 — 246-9423

Número 24, setembro 1983

6 **Ponha música no seu TK** — Programa de Cleuton de Melo Júnior.
12 **Música, maestro!** — Programa de Roberto Quito de Sant'Anna. A canção *Ain't she sweet* exemplifica sub-rotinas em linguagem de máquina que permitem aos programas rodarem tanto na versão disco como cassete.
14 **Rastreando variáveis** — Artigo de Rudolf Horner Junior que mostra como listar as variáveis de programas em BASIC Applesoft.
16 **Dígitos Verificadores** — Artigo de Eraldo Souza Rocha que analisa os métodos para o cálculo de dígitos verificadores, apresentando o algoritmo do módulo 11.
18 **Livros** — Computes, Grilo! Computador para todas as idades, de Rogério Costa Pereira.
24 **Dó, Ré... Micro** — Programa de Thelma V. T. da Fontoura que mostra os recursos musicais do TRS-80 Color Computer e sistemas compatíveis.
28 **Abrindo Espaço na Tela** — Artigo de Renato Degiovani que ensina como aproveitar as duas últimas linhas de impressão na tela, em micros tipo Sinclair.
30 **O som (mais harmônico) de seu Apple** — Programa de Evandro Mascarenhas de Oliveira que possibilita variar a frequência, o intervalo e a duração de notas musicais no micro.
32 **Conversão** — O jogo Resta 1, no PC-1211.
34 **Jazz Cibernético** — Programa de Marcus Brunetta para a decodificação de acordes.
38 **Equipamentos** — EGO.
40 **Simule um piano no seu teclado** — Programa de Newton Braga Júnior para micros da linha TRS-80 Modelos I e III.
42 **Criptografia, uma arma contra os piratas? — I** — Artigo de Candido Fonseca da Silva sobre os sistemas criptográficos da era do computador.
46 **Acerte na loteca com o D-8000** — Programa de Ivo D'Aquino Neto.
48 **Operações complexas em BASIC** — Programa de Valdir Aguilera que permite operar com números complexos.
52 **O micro dá a largada!** — Programa de Renato Degiovani com o jogo Fórmula 1.
56 **O erro de truncamento em BASIC** — Artigo de Akeo Tanabe que explica as diferenças entre a aritmética decimal e a aritmética binária de ponto flutuante do BASIC.
58 **Aplicações em Saneamento Básico** — Programas de Hilton Felício dos Santos (*Cálculo de diques de uma lagoa estabilizadora de esgotos*, para a calculadora HP-41C) e Antonio Carlos Franco Zuccolo (*Dimensionamento de trechos de redes de distribuição de água*, para micro Sharp PC-1211).
64 **Parabéns no dia certo** — Programa de Luiz Gonzaga de Alvarenga para controle de datas de aniversários no CP-500.
66 **Flip: capture o adversário** — Programa de Honório Lisboa Neto. Um jogo para micros da linha Sinclair.
68 **Equipamentos** — O JR, da Sysdata.
70 **O sistema de código de barras** — Artigo de Alwin Wilhelm Elbern.
74 **Minhas piores partidas de xadrez** — Programa de L. C. Lobato que armazena essas partidas no próprio programa, sob a forma de DATA.
78 **MICRO SISTEMAS, Ano II** — Índice da revista, abrangendo os números 13 a 24.
84 **Dicas** — De programação e operação de micros.
86 **Curso de Assembler — VIII.**
92 **Data provável de parto** — Programa de Adauto Barbosa, de aplicação médica no CP-500.
94 **Computchê, uma loja trilegal!** — Reportagem sobre a loja gaúcha Computchê.

ANO III

Há 2 anos contribuindo com a informática brasileira!

Leia e assine:

Micro Sistemas

A PRIMEIRA REVISTA BRASILEIRA DE MICROCOMPUTADORES

Publicação da ATI Editora que agora lhe oferece também

Informática & Administração

(Se você não quiser cortar sua revista, tire uma xerox do cupom abaixo)

nome

empresa

profissão cargo

endereço para remessa

cidade cep estado

☐ assinatura de Micro Sistemas ..... cr$ 7.000,00

☐ assinatura de M S + Informática & Administração ..... cr$12.500,00

Junte a estes dados, cheque nominal à :
ATI Editora Ltda.
Al. Gabriel Monteiro da Silva, 1229
São Paulo - SP - Cep 01441
(seu recibo será enviado pelo correio)

Coloque o display de cabeça para baixo. Faça o disquete tocar uma música de Roberto Carlos para avisar que o programa já está carregado. Armazene quatro bytes em apenas um, colocando 64 Kb em apenas 16 Kb de RAM. Invente um Interpretador único para as linguagens BASIC, COBOL, Pascal e FORTH. Não é preciso chegar a extremos, mas se você tem pequenas rotinas e programas utilitários realmente úteis *tomando poeira em seus disquetes ou fitas cassetes, antecipe-se aos piratas e trate de divulgá-los. Envie-os hoje mesmo para:*

REDAÇÃO DA MICRO SISTEMAS – SEÇÃO DICAS
Rua Visconde Silva, 25
BOTAFOGO – RIO DE JANEIRO – RJ
CEP 22281

Desta forma sua descoberta poderá ser útil para muitos e muitos, ao invés de desmagnetizar-se com o tempo em suas fitas e disquetes...

CP-500

Personalize o sistema operacional

Aí vão três dicas para personalizar o Sistema Operacional do DOS 500/TRS DOS, aumentando, ao mesmo tempo, a sua funcionalidade:

1ª – Para não ter que consultar sempre o manual para decifrar as enigmáticas mensagens de erro do DOS 500/TRS DOS, modifique o sistema operacional para que mostre a mensagem de erro completa. Para isto basta digitar, em DOS 500 Ativo/TRS DOS **READY**:

PATCH *4 (ADD= 4E28, FIND= 20, CHG=18)<ENTER>

2ª – Se você não quer mais ser obrigado a fornecer data/hora ao dar o **RESET**, digite:

PATCH *0 (ADD= 4EA9, FIND=CA, CHG=C3)<ENTER>

3ª – Para que o diretório do disco seja mostrado automaticamente a cada **RESET**, sob DOS 500 Ativo/TRS DOS READY, digite:

AUTO DIR <ENTER>

O manual do DOS 500 ensina (no último parágrafo da página 48) como reverter o sistema à condição original, caso o usuário não deseje mais as modificações realizadas pelos **PATCHES**.

Roberto Quito de Sant'Anna – RJ

CP-500

Arredondamento de valores decimais

A representação interna de valores numéricos no computador leva, por vezes, a erros de aproximação em algumas operações. Por exemplo, o resultado de **PRINT (30.30 – 30)** será .299999, ao invés de .3, como seria esperado. Como na maioria das aplicações com números decimais não são necessárias mais do que duas casas após o ponto, uma maneira simples de forçar o cálculo de números de precisão dupla com duas casas decimais e, ao mesmo tempo, arredondar o resultado para o centésimo mais próximo, é converter um valor qualquer **X** da seguinte maneira:

X # = INT (X # *100 # +0.5 #)/100 #

O mecanismo funciona assim: a multiplicação por **100 #** desloca o ponto decimal duas casas para a direita; a adição de **0.5 #** e a aplicação de **INT** arredondam o resultado e eliminam os dígitos não desejados; e a divisão por **100 #** retorna o ponto decimal à posição original.

Este método tem sobre o **PRINT USING** a grande vantagem de arredondar o próprio valor armazenado, e não apenas o valor impresso. Pode-se, ainda, obter qualquer número de casas decimais (respeitando-se, é claro, o número de dígitos com que o valor pode ser representado) simplesmente substituindo-se a constante **100 #** da expressão pelo valor 10^N, onde **N** é o número desejado de casas decimais.

No caso de se usar valores de precisão simples, basta suprimir todos os símbolos # da fórmula, ou substituí-los por !, não esquecendo, porém, de que os valores de precisão simples são impressos com apenas seis algarismos, embora sete sejam armazenados.

Roberto Quito de Sant'Anna – RJ

TK82-C

Rode a tela para a esquerda

```
16514  2A 0C 40      LD HL,(16396)
16517  23            INC HL
16518  01 21 16      LD BC,5665
16521  CD 94 40      CALL 16532
16524  C5            PUSH BC
16525  06 00         LD B,0
16527  09            ADD HL,BC
16528  C1            POP BC
16529  10 F6         DJNZ 16521
16531  C9            RET
16532  E5            PUSH HL
16533  C5            PUSH BC
16534  06 1F         LD B,31
16536  7E            LD A,(HL)
16537  23            INC HL
16538  4E            LD C,(HL)
16539  2B            DEC HL
16540  71            LD (HL),C
16541  23            INC HL
16542  10 F9         DJNZ 16537
16544  77            LD (HL),A
16545  C1            POP BC
16546  E1            POP HL
16547  C9            RET

RAND USR 16514
```

Robson Gomes Vilela — PE

TK82-C

Rode a tela para baixo

```
16514 a 16545       32 bytes reservados
16546  2A 0C 40     LD HL,(16396)
16549  01 B6 02     LD BC,694
16552  09           ADD HL,BC
16553  11 82 40     LD DE,16514
16556  01 20 00     LD BC,32
16559  ED B0        LDIR
16561  01 D6 02     LD BC,726
16564  2A 0C 40     LD HL,(16396)
16567  09           ADD HL,BC
16568  54           LD D,H
16569  5D           LD E,L
16570  01 B5 02     LD BC,693
16573  2A 0C 40     LD HL,(16396)
16576  09           ADD HL,BC
16577  ED B8        LDDR
16579  21 82 40     LD HL,16514
16582  ED 5B 0C 40  LD DE,(16396)
16586  13           INC DE
16587  01 20 00     LD BC,32
16590  ED B0        LDIR
16592  C9           RET

RAND USR 16546
```

Robson Gomes Vilela — PE

TK82-C

Rode a tela para cima

```
16514 a 16545       32 bytes reservados
16546  2A 0C 40     LD HL,(16396)
16549  23           INC HL
16550  11 82 40     LD DE,16514
16553  01 20 00     LD BC,32
16556  ED B0        LDIR
16558  2A 0C 40     LD HL,(16396)
16561  23           INC HL
16562  01 21 00     LD BC,33
16565  09           ADD HL,BC
16566  ED 5B 0C 40  LD DE,(16396)
16570  13           INC DE
16571  01 B5 02     LD BC,693
16574  ED B0        LDIR
16576  2A 0C 40     LD HL,(16396)
16579  23           INC HL
16580  01 B5 02     LD BC,693
16583  09           ADD HL,BC
16584  EB           EX DE,HL
16585  21 82 40     LD HL,16514
16588  01 20 00     LD BC,32
16591  ED B0        LDIR
16593  C9           RET

RAND USR 16546
```

Robson Gomes Vilela — PE

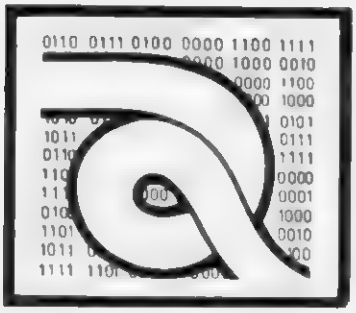
TK82-C

Rode a tela para a direita

```
16514  2A 0C 40     LD HL,(16396)
16517  23           INC HL
16518  01 21 16     LD BC,5665
16521  C5           PUSH BC
16522  01 1F 00     LD BC,31
16525  09           ADD HL,BC
16526  06 1F        LD B,31
16528  4E           LD C,(HL)
16529  2B           DEC HL
16530  7E           LD A,(HL)
16531  23           INC HL
16532  77           LD (HL),A
16533  2B           DEC HL
16534  10 F9        DJNZ 16529
16536  71           LD (HL),C
16537  C1           POP BC
16538  C5           PUSH BC
16539  06 00        LD B,0
16541  09           ADD HL,BC
16542  C1           POP BC
16543  10 E8        DJNZ 16521
16645  C9           RET

RAND USR 16514
```

Robson Gomes Vilela — PE



Curso de Assembler — VIII

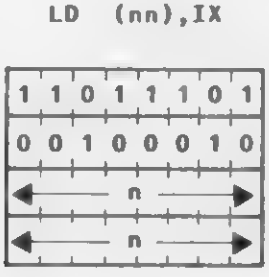
Nesta lição daremos continuidade à descrição das instruções que compõem o grupo de carga de 16 bits:

10 – Move registrador indexador IX para memória

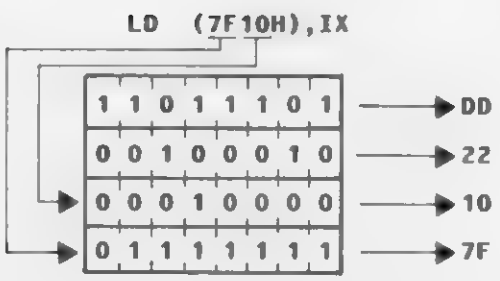
Formato: LD (nn), IX

Operação: Move o conteúdo do registrador indexador IX de 16 bits para a memória a partir da posição indicada por nn.

Código objeto:



EXEMPLO:



Descrição: O conteúdo dos 8 bits de baixa ordem do registrador indexador IX é carregado no endereço de memória dado por nn e o conteúdo dos 8 bits mais significativos do registrador indexador IX é carregado na posição de memória nn+1.

```
LD   (30BAH),IX          (30BAH) <-- IXL
                         (30BBH) <-- IXH
```

Ciclos de máquina: (M): 6
States (T): 20(4,4,3,3,3,3)
Flags afetadas: Nenhuma

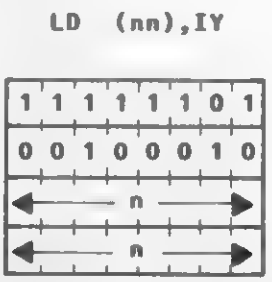
Como exemplo, se o conteúdo do registrador indexador IX é **4158H**, após a execução da instrução **LD (4000H), IX**, o endereço de memória **4000H** conterá o byte **58H** e o endereço seguinte **4001H** conterá o byte **41H**.

11 – Move registrador indexador IY para memória

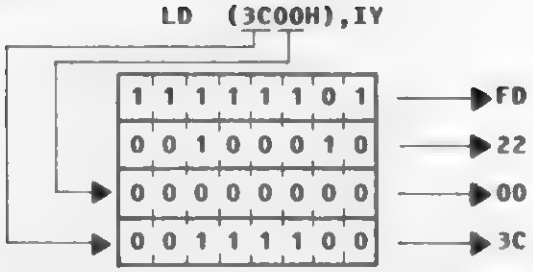
Formato: LD (nn), IY

Operação: Move o conteúdo do registrador indexador IY de 16 bits para a memória a partir da posição indicada por nn.

Código objeto:



EXEMPLO:



Descrição: O conteúdo dos 8 bits de baixa ordem do registrador indexador **IY** é carregado no endereço de memória dado por **nn** e o conteúdo dos 8 bits mais significativos do registrador indexador **IY** é carregado na posição de memória **nn+1**.

LD (70F3H),IY

$(70F3H) \leftarrow IY_L$

$(70F4H) \leftarrow IY_H$

Ciclos de máquina (M): 6
States (T): 20(4,4,3,3,3,3)
Flags afetadas: Nenhuma
Um exemplo: se o conteúdo do registrador indexador **IY** é **6000H**, após a execução da instrução **LD (402DH), IY**, o endereço **402DH** de memória conterá o byte **00H**, enquanto o endereço seguinte, **402EH**, conterá o byte **60H**.

12 – Move par de registradores HL para Stack Pointer
Formato: **LD SP,HL**
Operação: Move o conteúdo do par de registradores **HL** para o registrador **SP** de 16 bits.
Código objeto:

Descrição: O conteúdo do par de registradores **HL** de 16 bits é transferido para o registrador **STACK POINTER (SP)** de 16 bits.

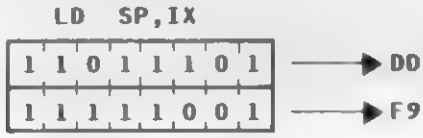
LD SP,HL

$SP_H \leftarrow H$

$SP_L \leftarrow L$

Ciclos de máquina (M): 1
States (T): 6
Flags afetadas: Nenhuma
Como exemplo, se o par de registradores **HL** contém **4400H**, após a instrução **LD SP,HL**, o registrador **SP** também conterá o valor **4400H**.

13 – Move registrador indexador IX para STACK POINTER
Formato: **LD SP,IX**
Operação: Move o conteúdo do registrador indexador **IX** para o registrador **SP** de 16 bits.
Código objeto:



Descrição: O conteúdo do registrador indexador **IX** de 16 bits é transferido para o registrador **STACK POINTER (SP)** de 16 bits.

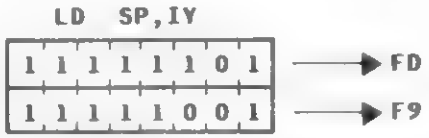
LD SP,IX

$SP_H \leftarrow IX_H$

$SP_L \leftarrow IX_L$

Ciclos de máquina (M): 2
States (T): 10(4,6)
Flags afetadas: Nenhuma
Veja o exemplo. Se o registrador **IX** contém o valor **7FFFH**, após a instrução **LD SP,IX** o registrador **SP** também conterá o valor **7FFFH**.

14 – Move registrador indexador IY para STACK POINTER
Formato: **LD SP,IY**
Operação: Move o conteúdo do registrador indexador **IY** para o registrador **SP** de 16 bits.
Código objeto:



Descrição: O conteúdo do registrador indexador **IY** de 16 bits é transferido para o registrador **STACK POINTER (SP)** de 16 bits.

LD SP,IY

$SP_H \leftarrow IY_H$

$SP_L \leftarrow IY_L$

Ciclos de máquina (M): 2
States (T): 10(4,6)
Flags afetadas: Nenhuma
Como exemplo, se o registrador **IY** contém o valor **9C01H**, após a instrução **LD SP,IY** o registrador **SP** também conterá o valor **9C01H**.

15 – Move par de registradores para o STACK POINTER
Formato: **PUSH qq**
Operação: O conteúdo do par de registradores qq é colocado na memória de trabalho do microprocessador, chamada **STACK**.
Código objeto:

00 para **qq** = par de registradores **BC**
01 para **qq** = par de registradores **DE**
10 para **qq** = par de registradores **HL**
11 para **qq** = par de registradores **AF**

EXEMPLO:

Descrição: O conteúdo do par de registradores qq é colocado na memória de trabalho do microprocessador. Esta memória é chamada **STACK** e opera na estrutura **LIFO** (*last-in, first-out*), isto é, o último valor colocado no **STACK** será sempre o primeiro a sair; o penúltimo valor colocado no **STACK** será o segundo a sair; e assim sucessivamente.
Podemos entender melhor a operação desta memória se fizermos uma analogia com uma pilha de caixas. A última caixa »

colocada na pilha será sempre a primeira a ser retirada e se quisermos retirar uma caixa que se encontra no meio da pilha teremos que retirar todas as caixas que se encontram acima da caixa desejada.

O registrador **STACK POINTER** de 16 bits contém o endereço corrente do topo do **STACK**. Uma instrução de **PUSH** primeiro decrementa o endereço contido no **STACK POINTER** e move o conteúdo do registrador de alta ordem do par de registradores especificado para o endereço apontado pelo **STACK POINTER**. Em seguida, decrementa o registrador SP novamente e move o conteúdo do registrador de baixa ordem do par de registradores especificado para o endereço apontado pelo **STACK POINTER**.

EXEMPLO: PUSH DE

(SP-1) ← D

(SP-2) ← E

Ciclos de máquina (M): 3
States (T): 11(5,3,3)
Flags afetadas: Nenhuma

Como exemplo, se o par de registradores **AF** contém **2233H** e o **STACK POINTER** contém **F545H**, após a instrução **PUSH AF**, o endereço de memória **F544H** conterá o byte **22H**, o endereço de memória **F543H** conterá o byte **33H** e o **STACK POINTER** conterá **F543H**. Agora o valor **2233H** está contido no par de registradores **AF** e no topo do **STACK**.

16 – Move registrador indexador IX para o STACK
Formato: **PUSH IX**
Operação: O conteúdo do registrador indexador **IX** de 16 bits é colocado no **STACK**.

Código objeto:

PUSH IX

1	1	0	1	1	1	0	1	→ DD
1	1	1	0	0	1	0	1	→ E5

Descrição: O conteúdo do registrador indexador **IX** é colocado no **STACK**. Esta instrução primeiro decrementa o **STACK POINTER** e move o byte mais significativo do registrador **IX** para o endereço de memória especificado por **SP**, para, em seguida, decrementar novamente o **STACK POINTER** e mover o byte menos significativo do registrador **IX** para o endereço de memória especificado por **SP**. O **STACK** é utilizado para o armazenamento temporário do conteúdo de um registrador.

EXEMPLO: PUSH IX

(SP-1) ← IX_H

(SP-2) ← IX_L

Ciclos de máquina (M): 4
States (T): 15(4,5,3,3)

Um exemplo: se o registrador indexador **IX** contém **3C00H** e o **STACK POINTER** contém **7540H**, após a execução da instrução **PUSH IX** o endereço de memória **753FH** conterá o byte **3CH**, o endereço de memória **753EH** conterá o byte **00H** e o **STACK POINTER** conterá **753EH**.

17 – Move registrador indexador IY para o STACK
Formato: **PUSH IY**
Operação: O conteúdo do registrador indexador **IY** de 16 bits é colocado no **STACK**.

Código objeto:

PUSH IY

1	1	1	1	1	1	0	1	→ FD
1	1	1	0	0	1	0	1	→ E5

Descrição: O conteúdo do registrador indexador **IY** é colocado no **STACK**. Esta instrução primeiro decrementa o **STACK POINTER** e move o byte mais significativo do registrador **IY** para o endereço de memória especificado por **SP**, para então decrementar novamente o **STACK POINTER** e mover o byte menos significativo do registrador **IY** para o endereço de memória especificado pelo **STACK POINTER**.

EXEMPLO: PUSH IY

(SP-1) ← IY_H

(SP-2) ← IY_L

Ciclos de máquina (M): 4
States (T): 15(4,5,3,3)
Como exemplo, se o registrador indexador **IY** contém **90F5H** e o **STACK POINTER** contém **7000H**, após a execução da instrução **PUSH IY** o endereço de memória **6FFFH** conterá o byte **90H**, o endereço de memória **6FFEH** conterá o byte **F5H** e o **STACK POINTER** conterá **6FFEH**.

18 – Move STACK para par de registradores
Formato: **PoP qq**
Operação: O conteúdo do topo do **STACK** é colocado no par de registradores **qq**.
Código objeto:

PoP qq

1	1	q	q	0	0	0	1

00 para **qq** = par de registradores **BC**
01 para **qq** = par de registradores **DE**
10 para **qq** = par de registradores **HL**
11 para **qq** = par de registradores **AF**

EXEMPLO:

Pop BC

1	1	0	0	0	0	0	1	→ C1

Descrição: Esta instrução coloca no registrador de baixa ordem do par de registradores qq o conteúdo da posição de memória apontada pelo **STACK POINTER**, incrementa o conteúdo do registrador **SP**, move o conteúdo da posição de memória apontada pelo **STACK POINTER** para o registrador de alta ordem do par de registradores **qq** e incrementa novamente o conteúdo do **STACK POINTER**.

EXEMPLO: PoP DE

E ← (SP)

D ← (SP+1)

Ciclos de máquina (M): 3
States (T): 10(4,3,3)
Flags afetadas: Nenhuma
Como exemplo, se o **STACK POINTER** contém **9000H**, a locação de memória **9000H** contém **55H** e a locação de memória **9001H** contém **01H**, após a execução da instrução **PoP HL** o par de registradores **HL** conterá o valor **0155H** e o conteúdo do **STACK POINTER** será **9002H**.

19 – Move STACK para registrador indexador IX
Formato: **PoP IX**

Operação: O conteúdo do topo do **STACK** é colocado no registrador indexador **IX** de 16 bits.

PoP IX

1	1	0	1	1	1	0	1	→ DD
1	1	1	0	0	0	0	1	→ E1

Descrição: Esta instrução coloca nos 8 bits menos significativos do registrador indexador **IX** de 16 bits o conteúdo de posição de memória apontada pelo **STACK POINTER**, incrementa o conteúdo do registrador **SP**, move o conteúdo da posição de memória apontada pelo **STACK POINTER** para os oito bits mais significativos do registrador indexador **IX** e incrementa novamente o conteúdo do **STACK POINTER**.

EXEMPLO: PoP IX

$IX_L \leftarrow (SP)$

$IX_H \leftarrow (SP+1)$

Ciclos de máquina (M): 4
States (T): 14(4,4,3,3)
Flags afetadas: Nenhuma

Como exemplo, se o **STACK POINTER** contém a locação de memória **7000H**, a locação de memória **7000H** contém **9AH** e a locação de memória **7001H** contém **35H**, após a execução da instrução **PoP IX** o registrador **IX** conterá o valor **359AH** e o conteúdo do **STACK POINTER** será **7002H**.

20 – Move STACK para registrador indexador IY

Formato: **PoP IY**

Operação: O conteúdo do topo do **STACK** é colocado no registrador indexador **IY** de 16 bits.

Código objeto:

PoP IY

1	1	1	1	1	1	0	1	→ FD
1	1	1	0	0	0	0	1	→ E1

Descrição: Esta instrução coloca nos oito bits menos significativos do registrador indexador **IY** de 16 bits o conteúdo da posição de memória apontada pelo **STACK POINTER**, incrementa o conteúdo do **STACK POINTER**, move o conteúdo da posição de memória apontada pelo **STACK POINTER** para os oito bits mais significativos do registrador indexador **IY** e incrementa o **STACK POINTER**.

EXEMPLO: PoP IY

$IY_L \leftarrow (SP)$

$IY_H \leftarrow (SP+1)$

Ciclos de máquina (M): 4
States (T): 14(4,4,3,3)
Flags afetadas: Nenhuma

Como exemplo, se o **STACK POINTER** contém **9000H** e a posição de memória **9000H** contém **7FH** e a posição seguinte **47H**, após a execução da instrução **PoP IY** o registrador **IY** conterá o valor **477FH** e o conteúdo do **STACK POINTER** será **9002H**.

Amaury Correa de Almeida Moraes Junior é formado pelo curso de Análise de Sistemas da FASP, tendo feito diversos cursos de aperfeiçoamento nas áreas de Eletrônica Digital e Microprocessadores.
Amaury trabalha como Analista de Sistemas na PRODESP, na área de mini/microcomputadores, e presta consultoria a empresas para a implantação de sistemas de microcomputadores.

Clubes

● Tendo adquirido um computador de bolso SHARP PC-1500, teria interesse em me corresponder com usuários deste micro. Disponho de alguns programas desenvolvidos para a área financeira, bem como de duplicatas de seus manuais, inclusive ■ "Service Manual". Antonio Cesar de Sá Leitão, Rua Wanderley de Pinho, 644/1001, Itaigara, CEP 40000, Salvador, Bahia.

● Gostaria de entrar em contato com usuários do micro DGT-100 para troca, compra ■ venda de programas, assim como idéias e dicas. Caso haja algum clube deste micro ou compatíveis favor escrever ou telefonar para Rodirgo Cesar Santos, Rua Pedro Dutra, 212, Jaraguá, Belo Horizonte, CEP 30000, MG, tel.: (031) 443-2096.

● Gostaria de trocar idéias, experiências e principalmente jogos com pessoas que possuam o microcomputador CP-200 ou similares. Entre em contato com João Bosco de Castro na Rua Licinio Leite Machado, 59, Bairro Santana, São José dos Campos, São Paulo ou pelo tel.: 22-0420.

● Sou estudante universitário na área de Engenharia Elétrica (opção eletrônica). Teria o maior prazer em receber informações nesta área e/ou ofertas de material técnico e didático. Humberto de Castro Jr. Travessa das Mercêdes, 324, São Bráz, Belém, PA, CEP 66000.

● Meu nome é Henrique Ávila Vianna, tenho dez anos e gostaria de me corresponder com pessoas que tenham microcomputadores Apple II, ou compatíveis, para troca de idéias, informações, programas e jogos. Tenho um Microengenho e gosto muito de fazer programas e jogos. Estou convidando as pessoas que quiserem a enviarem suas cartas para: Henrique Ávila Vianna, Rua Armando G. Sica, 55, Pelotas, Rio Grande do Sul, CEP 96100.

● Desejo entrar em contato com pessoas que possuam um DGR-100 para trocar idéias e programas. Tenho muitos programas em BASIC e linguagem de máquina. Escrever para J. F. da Silva F., Rua General Osório, 1031, salas 106 e 107, CEP 13100, Campinas, tel.: (0192) 86537, SP.

MICROCOMPUTADOR E MACROATENDIMENTO.

DUAS GRANDES ESPECIALIDADES DA COMPUCITY.

Na Compucity você é atendido diretamente pelos profissionais que mais entendem de computadores: os Analistas de Sistemas.

São eles que vão orientá-lo, com demonstrações práticas, sobre o equipamento que melhor atenderá às suas necessidades e orçamento.

Visite a Compucity. Além dos grandes lançamentos do mercado e uma completa linha de suprimentos, você vai encontrar os melhores preços e condições de financiamento. No crédito direto, sistema leasing ou consórcio.

Compucity. O atendimento que não está no programa.

Compucity

Rua Tomé de Souza, 882 - Savassi. Fone: 226 6336. BH - MG.

TROCO financio ofereço classificados VENDO aluga compro

SOFTWARE

● Vendo uma fita com os seguintes programas: Labirinto, Monstro das Trevas, Fugitivo, Demolidor, Agenda e Orçamento Doméstico, para os seguintes micros: TK82-C, TK85, CP-200, etc, pelo preço de Cr$ 10 mil. Tratar com Vicente Quartieri à Rua Ipê, 110, São Vicente, São Paulo ou pelo tel.: 67-4805.

● Vendo ou troco programas de jogos para TK82-C e TK85. Tratar com Edson, Rua Guariba, 54, Vila Ema, São Paulo, tel.: (011) 918-0998 (com Ruth).

● Troco programas (principalmente jogos) para micros compatíveis com ■ DGT-100. Renato Nogueira Mendes, Rua Mosela, 436, Mosela, Petrópolis, RJ, tel.: (0242) 42-2255.

EQUIPAMENTOS

● Compro esquema de qualquer microcomputador com base no microprocessador Z80 (TK82-C, NE-Z8000, CP-200, ZX81, etc), se possível com desenho de placa e com indicação das peças. Tratar com Marcos Ceciliato, Cx. Postal 45, CEP 13330, Indaiatuba, São Paulo.

● Vendo TRS-80 Modelo I, 48K, interface, dois drives 5+1/4, manuais, diversos software, disketes, tudo com pouquíssimo uso, pela melhor oferta. Piso de Cr$ 800 mil. Tratar com Osni, tel.: (011) 246-3133.

● Vendo computador DGT-100, com monitor verde fosforizado, interface para até 4 disk-drives e para impressora paralela. Possui um disk-drive com 184 Kbytes, 48 Kbytes de RAM e 20 Kbytes de ROM. Tratar com Vitor, após às 19:00h, pelo tel.: (011) 825-0055.

● Vendo ou troco por EPROM PROGRAMMER: 2K serial interface Buffer Board for MX-100 e Parallel Interface Board/Cable for Aplle II/MX-80.

● Vendo Impressor PC-100C para calculadora Texas TI-58 e TI-59. Preço de Cr$ 220 mil. Acompanha bolsa de couro e três rolos de papel. Estado de conservação: NOVA (na caixa). Tratar com Douglas Werner Heckmann, Rua Tuiuti, 35, Rio do Sul, SC, 89.160 ou pelo tel.: (0478) 22-0907 (fins de semana).

● Troco microcomputador de bolso (novo), 2,5 Kbytes de memória, com impressora, interface para cassete, 130 programas, manual de instrução e de curso BASIC, (PC 1211 RP) da Sharp, por um microcomputador ■ 8001 da Dismac. Tratar com Vitor pelo tel.: (0192) 51-9755, ramal 5685, Campinas, São Paulo.

● Vendo um CP-500 com 48K bytes, um drive para disquetes de 5 1/4" e com unidade sonora. O microcomputador ainda está na garantia. Recados para Oswaldo pelo telefone: (011) 264-2497.

● Gostaria de obter cópias de manuais dos seguintes micros: Sinclair ZX81, VIC 20, Atari 400, Atom e Oric-1 e PC-1500. Se a cópia do manual não for possível, pelo menos o mapeamento de memória. Oduvaldo Barroso da Silva, Rua Prof. Valadares, 220/201, CEP 20561, Grajaú, RJ.

● Troco CP-500 de 48 Kbytes e dois drives por TRS-80 III com idêntica configuração. Só troco em perfeito estado, pago a diferença a combinar. Cartas para Paulo Fernandes, Rua Emiliano Perneta, 837/802, Curitiba, Paraná.

● Vendo um microcomputador de bolso Casio FX702/801, com interface, printer e fitas para jogos. Tratar com Rubens, tel.: (011) 445-4962 ou 445-1940.

● Vendo TK82-C com expansão de 16K de RAM, com apenas três meses de uso, por Cr$ 100 mil. Acompanha dois jogos. Tratar com José Tavares na Av. Vicente de Carvalho, 92/124, Santos, São Paulo, CEP 11100.

● Vendo Calculadora Hewlett-Packard 41C, por Cr$ 190 mil. Tratar com Arlindo Martins Filho, Rua Esmeraldino Bandeira, 393, Aflitos, Recife, Pernambuco, 50.000, tel.: (191) 222-4925.

DIVERSOS

● Faço adaptações do teclado original do TK82-C para teclas de borracha. Informações com Tuca pelo telefone: (011) 864-8479, São Paulo.

● Preciso de manual ou xerox do manual do Disk-Basic e do DOS do NEWDOS-80, versão 2.0 para o TRS-80 Modelo I. Quem tiver, por favor, entrar em contato com Beth (711-7844) ou Eraldo (719-9265) à noite, São Paulo.

● Compro os números 1, 2 e 3 de MICRO SISTEMAS. Cláudio Márcio, tel.: (0245) 22-4016 ■ noite). Nova Friburgo, RJ.

● Compro os números 2, 6, 7 e 9 de MICRO SISTEMAS. Tratar com Edson Miguel, Rua Benjamin Constant, 490, 13300, Itu, tel.: 482-0998, SP.

● Oferece-se palestra sobre microcomputador com slides. Informações e inscrições pela Caixa Postal 7459, CEP 0100, São Paulo.

● Vende-se cadastro de usuário de computador. Escreva para Cx. Postal 7459, CEP 01000, São Paulo.

Duas marcas brasileiras.

Um programa que demonstra, de forma simples, a utilidade de micros na medicina: Cálculo da Data Provável de Parto.

Data provável de parto

Adauto Barbosa

Uma grande verdade conhecida de todos os médicos é o dito *a clínica é soberana.* Sabemos que nunca nada substituirá a boa anamnese e o bom exame físico. Entretanto, também é verdade que para isso é necessário tempo.

Informações novas de todo tipo que nos chegam todos os dias e têm que ser *sedimentadas* e *digeridas* quase que de imediato, tomam-nos preciosas horas, e o tempo gasto com cada paciente deve ser o maior possível.

Assim, qualquer medida que se tome para tornar o tempo do médico melhor aproveitável é válida e o progresso tecnológico nos trouxe um pequeno aparelho que vem de encontro a isto: o microcomputador.

Como exemplos simples de utilização do micro num consultório médico, podemos citar: cadastramento de clientes; marcação de consultas; arquivo de dados de anamnese; exames físicos, diagnósticos e do tratamento; seleção de diagnósticos prováveis; utilização de tabelas de difícil memorização; contabilidade do consultório etc.

O programa que apresentamos a seguir é um exemplo pequeno que poderia fazer parte da rotina diária de um consultório, laboratório ou hospital. Ele calcula uma data provável do parto de gestantes a partir da data da última menstruação, através da Regra de Nagelle, e foi desenvolvido em BASIC no CP-500.

Adauto Dutra M. Barbosa é Médico Pediatra pós-graduado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro — UFRJ e utiliza microcomputadores em sua clínica particular há alguns anos.

Cálculo da Data Provável de Parto

```
1 '::::::: TABELA OBSTETRICA ::::::::
  ::::::::::::::::::::::::::::::::::::
2 ':: BASEADA NA REGRA DE NAGELLE :::
  ::::::::::::::::::::::::::::::::::::
3 ':: AUTOR: ADAUTO DUTRA M BARBOSA :
  ::::::::::::::::::::::::::::::::::::
4 ':::::::: NITEROI ::: RJ ::: 1983 ::
120 CLS
130 FOR B=1 TO 127:SET(B,1):NEXT
140 FOR B=1 TO 47:SET(1,B):NEXT
150 FOR B=1 TO 127:SET(B,47):NEXT
160 FOR B=1 TO 47:SET(127,B):NEXT
170 ?@150,"TABELA OBSTETRICA"
180 ?@214,STRING$(17,":")
190 ?@278,"REGRA DE NAGELLE"
200 ?
210 ?@TAB(5)"DATA DA ULTIMA MENSTRUACAO"
220 ?@453,STRING$(25,"-")
230 INPUT "((DIGITE ENTRE VIRGULAS:DIA,MES,ANO):";D
    ,M,A
240 ?@645,"DATA PROVAVEL DO PARTO:":?@676,STRING$(1
    0,"-")
250 ?@709,STRING$(22,"-"):?@740,STRING$(1,"-"):?@74
    9,STRING$(1,"-")
260 IF D<ASC(";")-ASC("#") THEN ?@742,"DIA:";D+ASC(
    "K")-ASC("D")
270 IF D>ASC("@")-ASC("&") THEN ?@742,"DIA:";D-(ASC
    ("?")-ASC("&"))
280 IF D=ASC("U")-ASC("<") THEN ?@742,"DIA:";ASC("*
    ")-ASC("(")
290 IF D=ASC("U")-ASC(";") THEN ?@742,"DIA:";ASC("'
    ")-ASC("$")
300 ?@804,STRING$(1,"-"):?@813,STRING$(1,"-")
310 ?@868,STRING$(1,"-")
320 N$=CHR$(51):IF M<=VAL(N$) THEN ?@870,"MES:";M+A
    SC("/")-ASC("&"):?@877,STRING$(1,"'")
330 M$=CHR$(52):IF M>=VAL(M$) THEN ?@870,"MES:";M-(
    ASC("=")-ASC(":")):?@877,STRING$(1,"'")
340 ?@932,STRING$(1,"'"):?@941,STRING$(1,"'")
350 ?@996,STRING$(1,"'")
360 S$=CHR$(51):IF M=VAL(S$) THEN ?@934,"ANO:";A
370 R$=CHR$(52):IF M=VAL(R$) THEN ?@934,"ANO:";M+AS
    C("/")-ASC(".")
380 ?@941,STRING$(1,"'")
390 FOR K=1 TO 47:SET(1,K):NEXT
400 FOR K=1 TO 127:SET(47,K):NEXT
410 FOR K=1 TO 47:SET(127,K):NEXT
420 FOR K=1 TO 35:SET(K,3):NEXT
430 FOR K=80 TO 127:SET(K,3):NEXT
440 FOR K=1 TO 127:SET(K,1):NEXT
450 Z$=INKEY$:IF Z$="" THEN 450 ELSE END
```

PROCURE QUEM REALMENTE ENTENDE.
MICROMAQ
R. Sete de Setembro, 92 - Lj. 106
Tel.: 222-0688 - Rio de Janeiro

POR QUE NÃO TUDO EM UM SÓ LUGAR?
Microcomputadores, Sotware, Publicações Especializadas, Cursos e Manutenção de Equipamentos.

Com a ajuda do CP-500, você poderá saber com antecedência os aniversários do mês e evitar aqueles esquecimentos tão constrangedores.

Parabéns no dia certo

Luiz Gonzaga de Alvarenga

Muitas vezes ocorre de nos lembrarmos tardiamente de um aniversário do qual não deveríamos ter esquecido. Outras vezes, queremos saber antecipadamente os aniversários que irão ocorrer em determinado mês, ou mesmo verificar em que data determinada pessoa vai aniversariar.

Com a ajuda deste pequeno programa, pode-se fazer um controle rápido, fácil e eficiente das datas de aniversário que nos interessam. Ele permite uma listagem por nomes ou datas (meses), podendo controlar um máximo de 40 nomes ou datas.

Como são ainda poucos os usuários de micros que possuem disquetes, o programa foi desenvolvido de modo a conter os dados nas linhas com instruções **DATA**. Dessa forma, devem ser introduzidas linhas em qualquer posição do programa com as informações a serem arquivadas, conforme o modelo mostrado na figura 1.

É conveniente colocar os nomes em ordem alfabética, pois assim ficará mais fácil procurar na lista que o programa irá mostrar no vídeo.

Caso se deseje, o número de nomes e/ou datas de aniversário pode ser aumentado, modificando-se as linhas 30, 70, 90, 110. 120, 150 e 360.

O programa foi elaborado no CP-500 e roda em outros equipamentos com poucas modificações.

Luiz Gonzaga de Alvarenga é Técnico de Telecomunicações e trabalha na Embratel, em Goiânia, onde reside.

Controle de Datas de Aniversários

```
10 CLS:GOSUB250
20 CLS
30 DIMA$(41),B$(41)
40 GOTO70
50 PRINT@1006,"      ";:FORS=1TO30:NEXT:PRINT@1006,"ENTER";:FOR
T=1TO50:NEXT
60 G$=INKEY$:IFG$=""THEN50ELSECLS:RETURN
70 FORI=1TO41:READA$(I),B$(I):NEXT
80 IFHJ=1THENHJ=0:GOTO330
90 FORI=1TO41
100 PRINTA$(I)
110 IF1=15THENPRINT@1005,"(ENTER)";:GOSUB50
120 IF1=30THENPRINT@1005,"(ENTER)";:GOSUB50
130 NEXTI
140 PRINT@960,"QUAL O NOME ESCOLHIDO";:INPUTS$
150 FORI=1TO41
160 IFA$(I)=S$THENGOSUB230
170 NEXTI
180 PRINT"OUTRO NOME? (S/N)";
190 P$=INKEY$:IFP$=""THEN190ELSEIFP$()"S"THENENDELSECLS:GOTO90
230 PRINT"NOME: ";A$(I);:PRINT" - ANIVERSARIO: ";B$(I)
240 RETURN
250 PRINT@533," * DATAS DE ANIVERSARIO * ";
260 PRINT@999,"TECLE (ENTER) P/INICIAR";
270 GOSUB50
280 CLS:INPUT"QUER LISTAGEM POR NOMES (1) OU POR DATAS (2)";K
290 ONKGOTO310,320
300 IFK(1ORK)2GOTO280
310 RETURN
320 HJ=1:RETURN
330 INPUT"QUAL O MES (1) a (12)";L
340 IFL)=1DTHENPL=1
350 CS$=STR$(L)
360 FORU=1TO41
370 IFPL=1THEN390
375 IFMID$(B$(U),4,1)="1"THENNEXTU
380 IFMID$(B$(U),5,1)=MID$(CS$,2,1)THENGOSUB420
390 IFMID$(B$(U),4,2)=MID$(CS$,2,2)THENGOSUB420
400 NEXTU
410 GOTO430
420 PRINTA$(U),B$(U):RETURN
430 PRINT:PRINT"MAIS DATAS? (S/N)";
440 A$=INKEY$:IFA$=""THEN440ELSEIFA$()"S"THENENDELSECLS:PL=0:G
OTO330
```

CENTRALDATA
Com. e Representações Ltda.

SUPRIMENTO É COISA SÉRIA

• Matenha o seu computador bem alimentado adquirindo produtos de qualidade consagrada.

Discos Magnéticos: 5 Mb, 16 Mb, 80 Mb etc.
Diskettes: 5 1/4, e 8 Polegadas — Simples e Dupla Face
ETIQUETAS PIMACO – PIMATAB

• Fita Magnética: 600, 1200 e 2400 Pés
• Fita CARBOFITAS p/Impressoras: Globus M 200 — B 300/600
• Fita p/Impressoras: Elebra, Digilab, Diablo, Centronic etc.
• Cartucho Cobra 400
• Pastas e Formulários Contínuos.

AV. PRESIDENTE VARGAS 482 - GR 207 - TELS. (021) 263-5876 - 253-1120 - RJ

Inaugurada recentemente em Porto Alegre, a Computchê traz uma proposta séria para aplicação dos micros no Brasil.

Computchê, uma loja trilegal!

Ocupando uma área com cerca de 350 metros quadrados na Av. Independência – 599, a Computchê, uma loja do Grupo LHM Software & Hardware, está dividida em três departamentos: vendas de equipamentos, software, periféricos, acessórios, livros e revistas especializadas; assessoria às empresas na implantação de micro-sistemas; e um terceiro setor dedicado à formação profissional, com cursos de digitação/operação; programação em linguagens BASIC, COBOL e FORTRAN e ainda palestras e seminários.

O Diretor-Presidente do Grupo LHM, Luís Henrique Mignone, ao considerar o mercado gaúcho altamente promissor e receptivo às inovações, afirma ser a Computchê não apenas mais uma loja de microcomputadores, mas sim o novo ponto de encontro da comunidade de Informática de Porto Alegre. "Para isso, estamos utilizando um marketing bastante *agressivo*, oferecendo ótima qualidade dos produtos e orientação ao cliente na hora da compra", diz Luís Henrique.

OS DEPARTAMENTOS

O departamento de vendas da Computchê comercializa tanto os produtos fabricados pela LHM Software e Hardware como os equipamentos da Unitron, Prológica, Polymax, Kemitron, Dígitus e Microdigital. Na área de software, são oferecidos os seguintes pacotes: Contabilidade Geral, PERT/CPM, Arquivos, Mala Direta, Visiplot/Visitrend, Editor de Textos, Adm. Imobiliária, VisiCalc, Folha de Pagamento, Consultor Médico, Consultor Odontológico, entre outros.

"Como quase tudo o que nós temos no Brasil, em termos de acessórios para o computador, é importado ou contrabandeado, a LHM decidiu se lançar na fabricação de acessórios", diz Luís Henrique. A Computchê passará a comercializar Placas de Expansão de 16, 32, 64 e 128 K para a linha Apple; Placa Videx; Buffer de 32, 64 e 128 K para impressoras; Teclado Numérico para Apple; Ventilador para CPU; Ventilador para Drive e joystick.

A Computchê mantém, junto com a equipe de vendas, uma outra de consultores especializados para orientar as empresas na implantação de micro-sistemas. Primeiro, para analisar qual exatamente o equipamento adequado às necessidades do cliente. Segundo, para constatar se existem no mercado programas disponíveis para aquele tipo de aquisição.

Segundo Luís Henrique, a Computchê é a única loja em todo Brasil que oferece seis meses de garantia na compra de qualquer produto. O cliente tem até 36 meses para pagar; na compra de um equipamento ganha um programa aplicativo de bonificação e se levar a linha Software LHM, tem 10% de desconto.

A Computchê é o mais novo ponto de encontro da comunidade de Informática, em Porto Alegre.

MUDANÇA DE FILOSOFIA

Para o Presidente do grupo LHM, a maior preocupação da Computchê é com a qualidade dos produtos que comercializa. O objetivo do grupo é estabelecer no mercado gaúcho um padrão de qualidade confiável para o cliente. Todos os produtos comercializados na loja e que não são fabricados pela LHM passam por um criterioso sistema de seleção.

Outra preocupação do grupo refere-se à forma como foram apresentados os micros no Brasil. "Houve um erro de marketing em tudo isso", afirma Luís Henrique. "Nós vemos fabricantes lançando os micros como máquinas de joguinhos. Apresentam o micro como um flipper e depois dizem que ele também faz coisas sérias. É contra este tipo de mentalidade que nós estamos lutando, produzindo uma linha de aplicação séria para o computador". A Computchê vende 99% de aplicativos, deixando os jogos em segundo plano.

O Presidente do grupo LHM não vê com muito otimismo o setor de Informática, no Brasil. Para ele, muitas coisas nessa área estão erradas e desajustadas. "Trabalhar na área de software, neste país, com os piratas à solta, é brincadeira. Lamento que uma área tão importante esteja relegada ao jeitinho brasileiro. A SEI é um órgão acéfalo e nós não temos um foro para discutir qualquer tipo de assunto".

Luís Henrique Mignone acredita que, embora o mercado de micros no Brasil seja muito promissor, a maior parte dos que estão se lançando não terão estrutura para prosseguir. "Serão necessários altos investimentos, boa dose de profissionalismo e muito *jogo de cintura* para não sucumbir", conclui ele.

Texto: Graça Santos